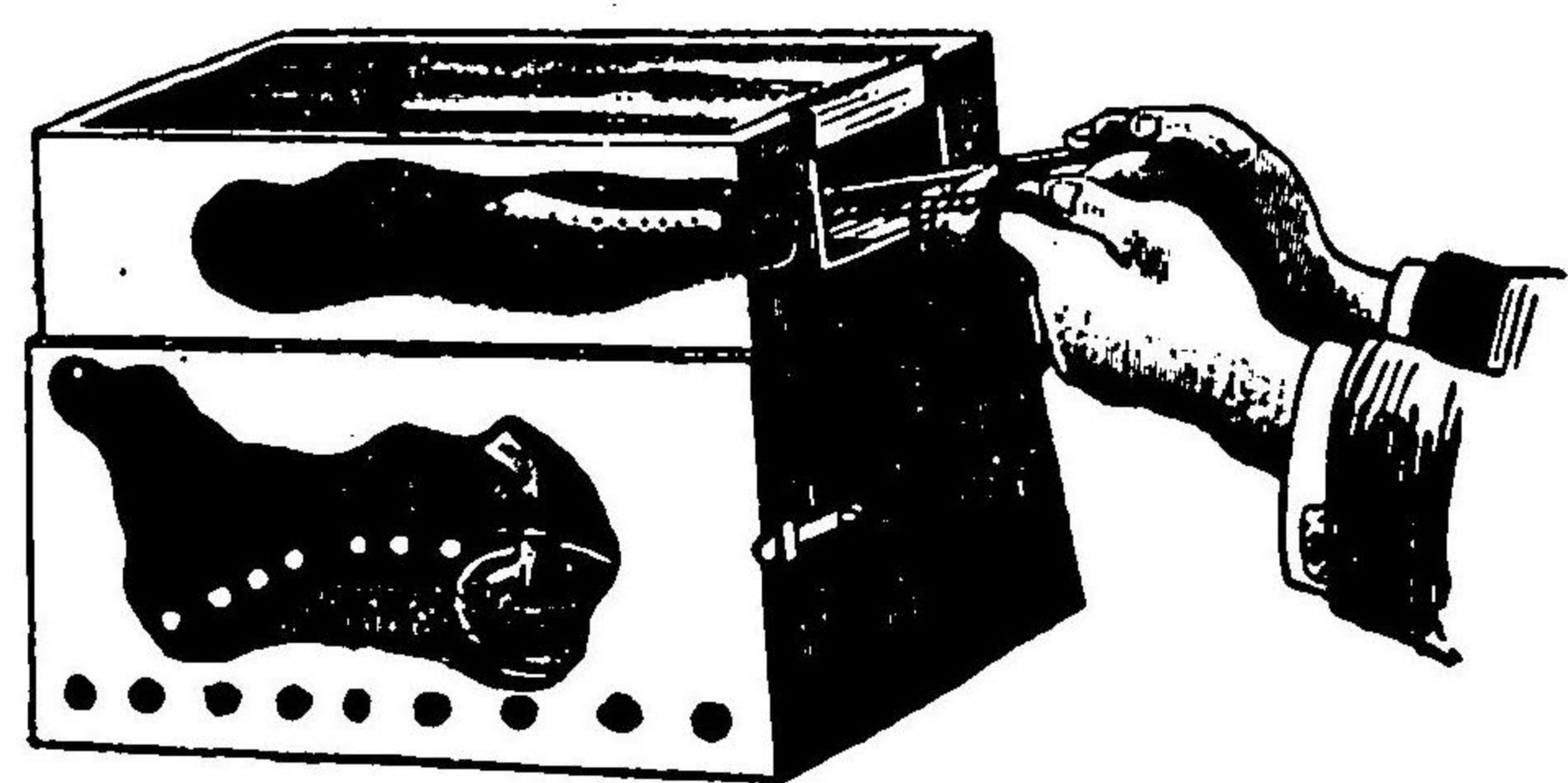




昆 利 書

石 川 千 代 松

著



關 成 館 藏 版

東 京 大 阪





### 昆蟲採集の圖

前に俯みたる人は肩に採集箱を掛け、左手に毒壺を携へて、右手に持てる捕蜂器にて今や蜂を捕へんとす。其の後に立てる人は蟲眼鏡を持ちて木葉に附着せる昆蟲卵を見るところなり。又樹枝に手を掛けたる人は甲蟲を洋傘の裏に振ひ落して居り、遠く彼方の二人は空中を飛翔する昆蟲を網にて捕ふるに忙し。其の他、前方地上にある瓶は水中にて捕へたるものを容るゝ爲のものにて、其の後に横はれるは水中の昆蟲類を捕獲するに用ふる器具なり。

### 緒言

從來わが邦にて著されたる昆蟲に關する書は、いつれも、或は昆蟲を分類してその主なるものを記述せるもの、或は特に害蟲のみを分類し、記述し、及びその防禦の方法を論ぜるもの等にして、かくの如く、昆蟲の採集、害蟲の豫防等の特殊の目的に使ある書はなきにあらざれども、通じて昆蟲の形態、習性、生理等を論じて、すべて昆蟲に關する一般の知識を教ふるに適當なる著書のあるを未だ聞かず。これ實に斯學に關する一大關點といふべく、昆蟲を學ぶものにその形態、生理等を知るの必要あるは、猶かの醫學を研究する者に、人體一般の解剖生理等の知識の缺

くべからざるがごとし。本書は余が聊この闕を補はむの微意に成りたるものにして、その内容、敘述の程度等は亦以て農學校等の教科書に充て用ひて、最適切なるべしと信ず。

明治三十五年十一月

石川千代松

普通 昆蟲學教科書目次

第一章	序論	一
第二章	昆蟲ノ構造(だいまやうばつたノ外形)	六
第三章	だいまやうばつたノ胸筋、肢筋及 ビ呼吸運動	一三
第四章	だいまやうばつたノ消化器官、血 液及ビ心臓	一九
第五章	だいまやうばつたノ神経系ト感 覺器	二三
第六章	生殖器及ビ生殖作用	三〇
第七章	だいまやうばつたト他ノ昆蟲類 トノ比較	三七

第八章 あげは蝶ノ變態……………四五

第九章 昆蟲ノ變態……………五二

第一〇章 昆蟲ノ口部……………五七

第十一章 昆蟲ノ歩肢及ビ其ノ作用……………六五

第十二章 昆蟲ノ歩肢及ビ其ノ作用(續)……………七〇

第十三章 昆蟲ノ翅及ビ其ノ運動……………七八

第十四章 昆蟲ノ翅及ビ其ノ運動(續)……………八六

第十五章 昆蟲ノ翅ノ系統發生……………九〇

第十六章 昆蟲ト外界トノ關係(保護色)……………九六

第十七章 昆蟲ト外界トノ關係(擬態)……………一〇二

第十八章 昆蟲ト外界トノ關係(續昆蟲ト花)……………一〇八

第十九章 蝶類ノ二形及ビ多形……………一一九

第二〇章 昆蟲ノ社會的生活……………一二四

第二十一章 昆蟲ノ社會的生活(續蜜蜂ノ社會)……………一三一

第二十二章 昆蟲ノ社會的生活(續蟻ノ社會)……………一三五

第二十三章 昆蟲ノ生殖及ビ卵體內ノ發生……………一四〇

第二十四章 昆蟲ノ分類……………一四七

第二十五章 昆蟲ノ動物界ニ於ケル位置……………一六一

第二十六章 益蟲及ビ害蟲……………一六六

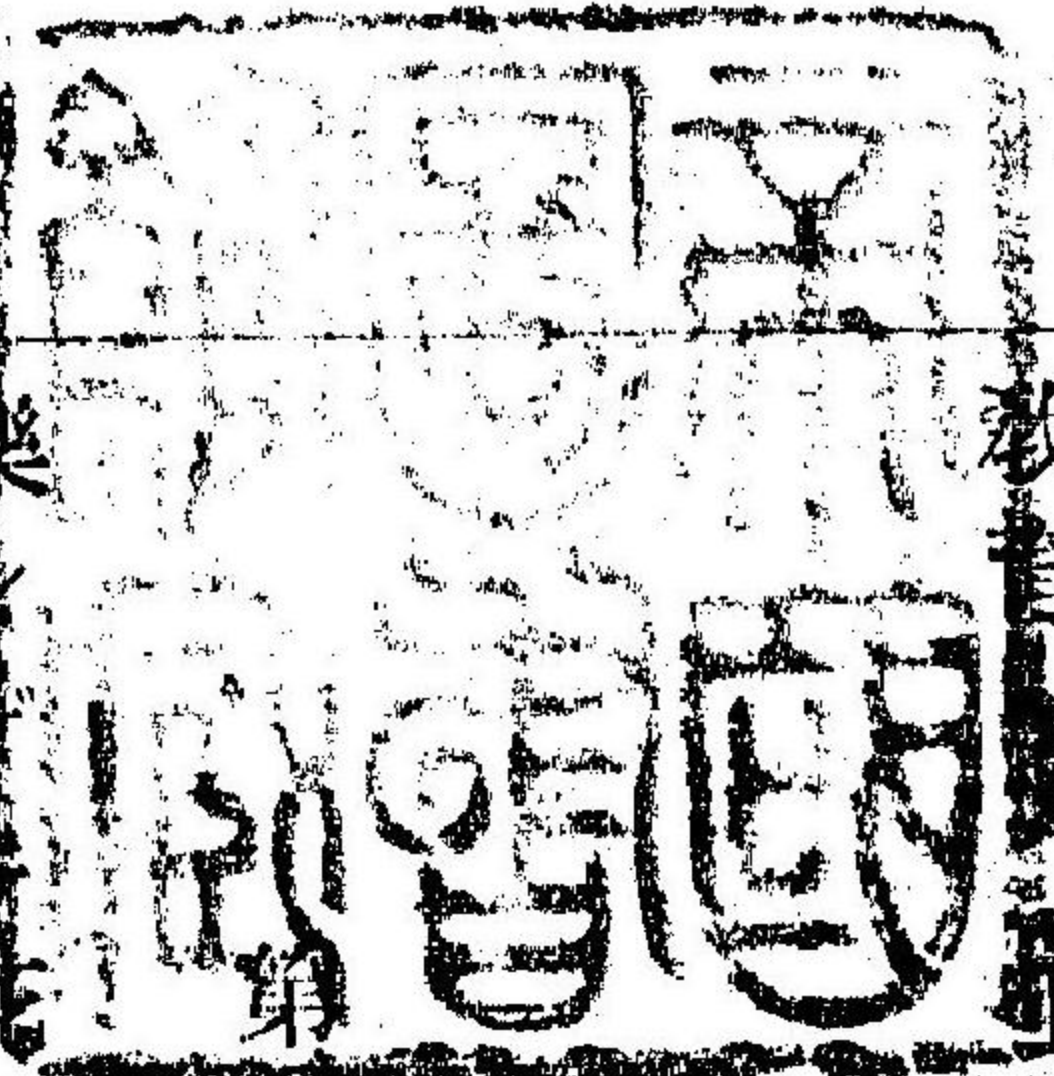
第二十七章 昆蟲ノ科目識別表……………一七五

第二十八章 昆蟲ノ採集ト貯藏法……………一七七

普通  
教育  
昆蟲學教科書目次終

普通  
教育  
昆蟲學教科書

農科大學教授  
理學士トクトル  
理學博士  
石川千代松著

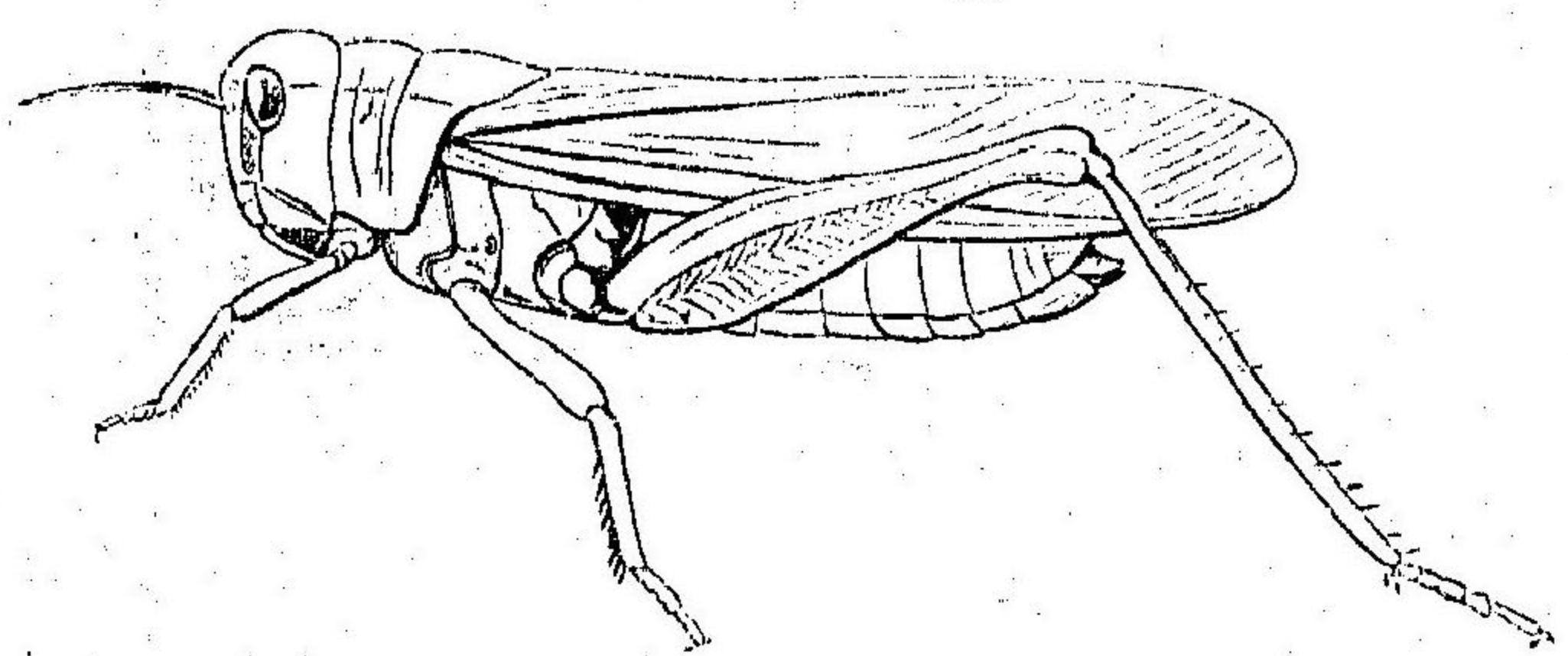


第一章 序論

樂シキ花上ニ舞フ蝶、忙シク林間ヲ飛ブ蜂、悠々ト青空ヲ  
行クとんぼ、拂ヘドモ復來ルウルサキはへ、ナドハ何レモ皆  
昆蟲ニシテ、諸子ノヨク知レルトコロナリ、サレドモ眞ニ昆  
蟲トイフハ如何ナル動物ナルカ、諸子ノ多クハ或ハ正シク  
之ニ答フルコト能ハザルベシ、抑、昆蟲トハ如何ナル動物ニ  
シテ、如何ナル生活ヲナシ、如何ニ發生シ來リ、又如何ナル關  
係ヲ吾人ニ有スルカ、以下ニコレヲ説カントス。

サテ昆蟲が如何ナル動物ナルカナ知ラント欲セバ、田野山林ニ行キテ昆蟲ヲ觀察シ、ソノ異ナルモノ、採集ヲ試ムベシ。

第一圖  
だいまやうば  
つた  
自然大(原圖)



第一圖

シ。昆蟲ニハ、森林中ノ枯木ノ下、岩石ノ下、樹皮ノ内、又ハ灌木雜草中ニ住スルモノアリ、或ハ春季花ノ開ク頃、花上ニ多ク來リテ花蜜ヲ吸フモノアリ、池溝、水田等ノ水上水中ニ住スルモノモ亦甚ダ多シ。都合好キ場所ニ行ケバ、一日ニテだいまやうばつた、しろてふ、はへ、あげはてふ、せみ、あかとんぼ、くまあり、はちさい、かちむし、かげろふ、くさかげろふ、ありまき、とび、けらくさがめ、げんごらうむ

第二圖  
あげはてふノ  
仔蟲、蛹蟲及  
成蟲ヲ示ス



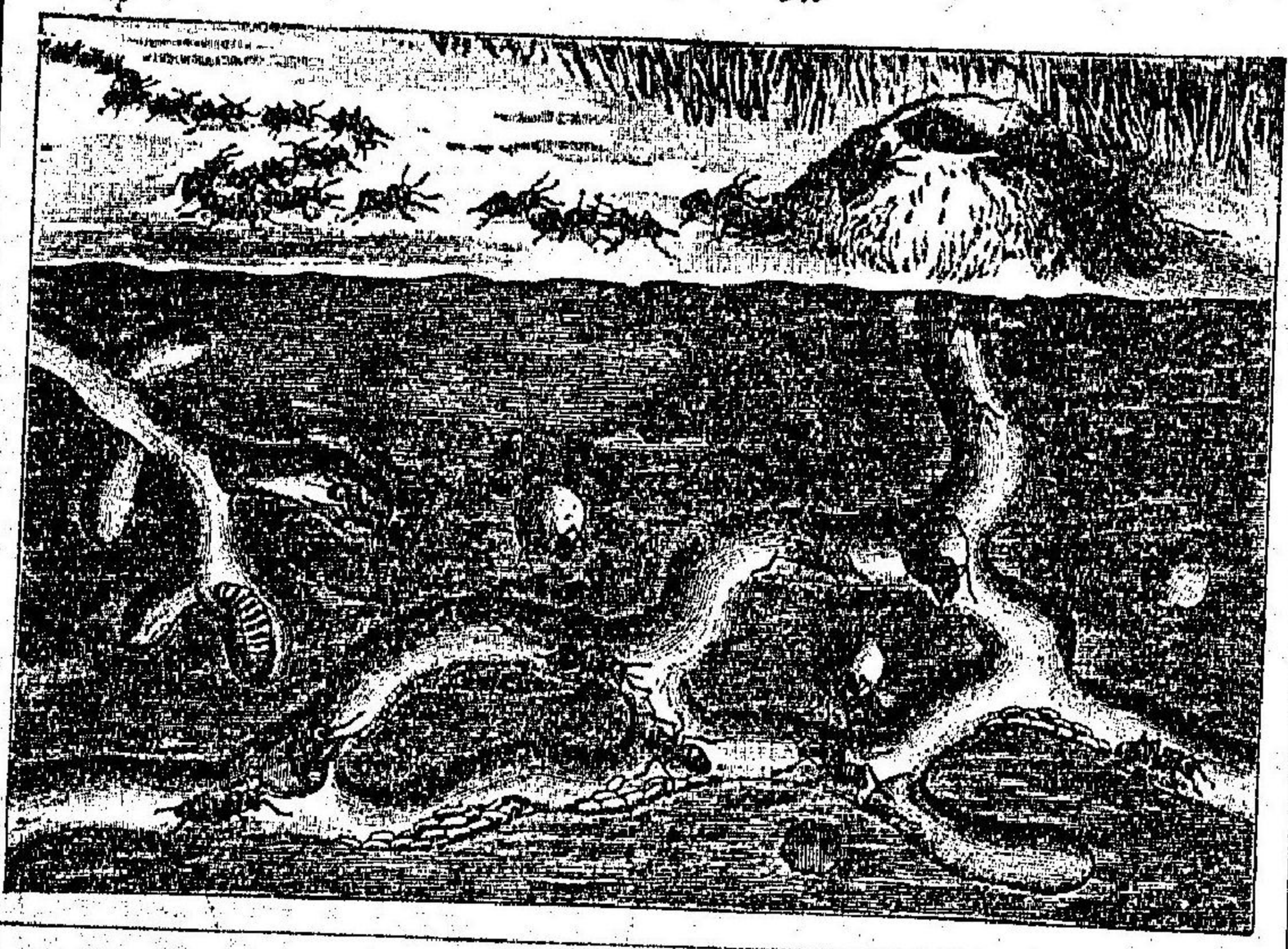
第二圖

原ニ多ク産ス。あげはてふハ、からたち、ゆづ、みかん等ノ樹木

シ等  
ヲ採  
集ス  
ルコ  
トヲ  
得ベ  
シ。  
だいま  
みや  
うば  
つた  
ハ野

第三圖  
くまありト其ノ巢

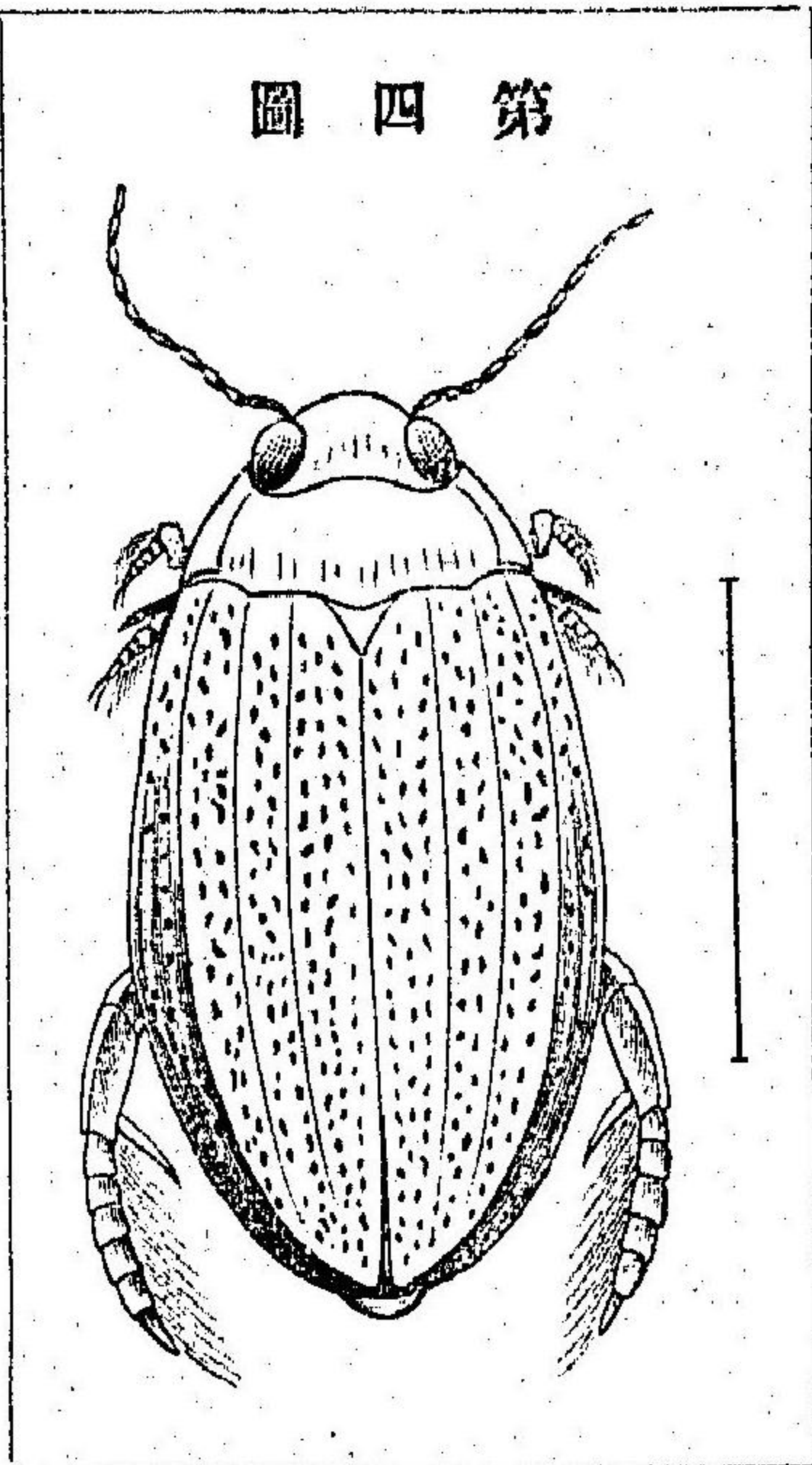
第三圖



ノ近傍ニ、多ク飛翔シ來ルモノニシテ、其ノ幼蟲ヲゆづばラト稱シ、之ニ觸ル、トキハ、其ノ頭ノ後ヨリ黄色ノ二叉セ、ル角様物ヲ出、スヲ常トス、此ノ角ハ甚シキ臭氣ヲ發スルモノナレバ、やんま、食蟲禽ノ如キモノハ之ヲ嫌ヒテ食スルコト甚ダ稀ナリトイフ。せみハ夏日何處ニテモ樹木ノアル處ニハ必ズ其ノ鳴聲ヲ聞クヲ得ベク、あかごんぼハ初秋ノ頃多ク空中ニ飛翔スルヲ見ルベク、くまありハ庭

第四圖  
げんごらウ  
(原圖)

第四圖



園ニテ得ベシ、さいかちむしハかしのきくぬぎ、さいかち等ノ樹木上、木汁ノ流出ヅル所ニ集ルモノナレバ、容易ニ之ヲ得ベク、かげろふノ幼蟲ハ水中ニ住ムモノナレバ、水邊ニテ之ヲ得ベシ。總ベテ此ノ類ノ蟲ハ日暮ニ多ク羽化スルモノニシテ、往々大群ヲナシテ空中ニ飛翔スルコトアリ、静岡ニテ有名ナル正雪ごんぼハ此ノ類ノ一ナリ。

ありまきハあぶらむしトモ云ヒ、草木ノ新芽ニ群棲シテ、コレニ大害ヲ與フルモノナルガ、くさかげろふノ仔蟲ハ之ヲ食シテ生活スルガ故ニ、ありまきノ多キ處ニハ往々くさかげろふヲ見ル。くさかげ



ろふヲ見附ケタルトキ、ソノ附近ニアル枝葉ヲ尋ヌレバ、俗ニうどんげト稱スルモノニ見當ルベシ、是レくさかげろふノ卵子ナリ。どびけらハソノ仔蟲ガ水中ニ住スルモノナレバ、多ク水邊ニ在リ、夜間ニハらんぶノ火ニ多ク來ルコトモアリ。くさがめハ一種ノ臭氣ヲ發スルガ故ニ此ノ名アリ。マダげんごらうハ池、溝、水田等ニ住スルモノナルガ、夜間ハ出デ、空中ヲ飛翔ス。

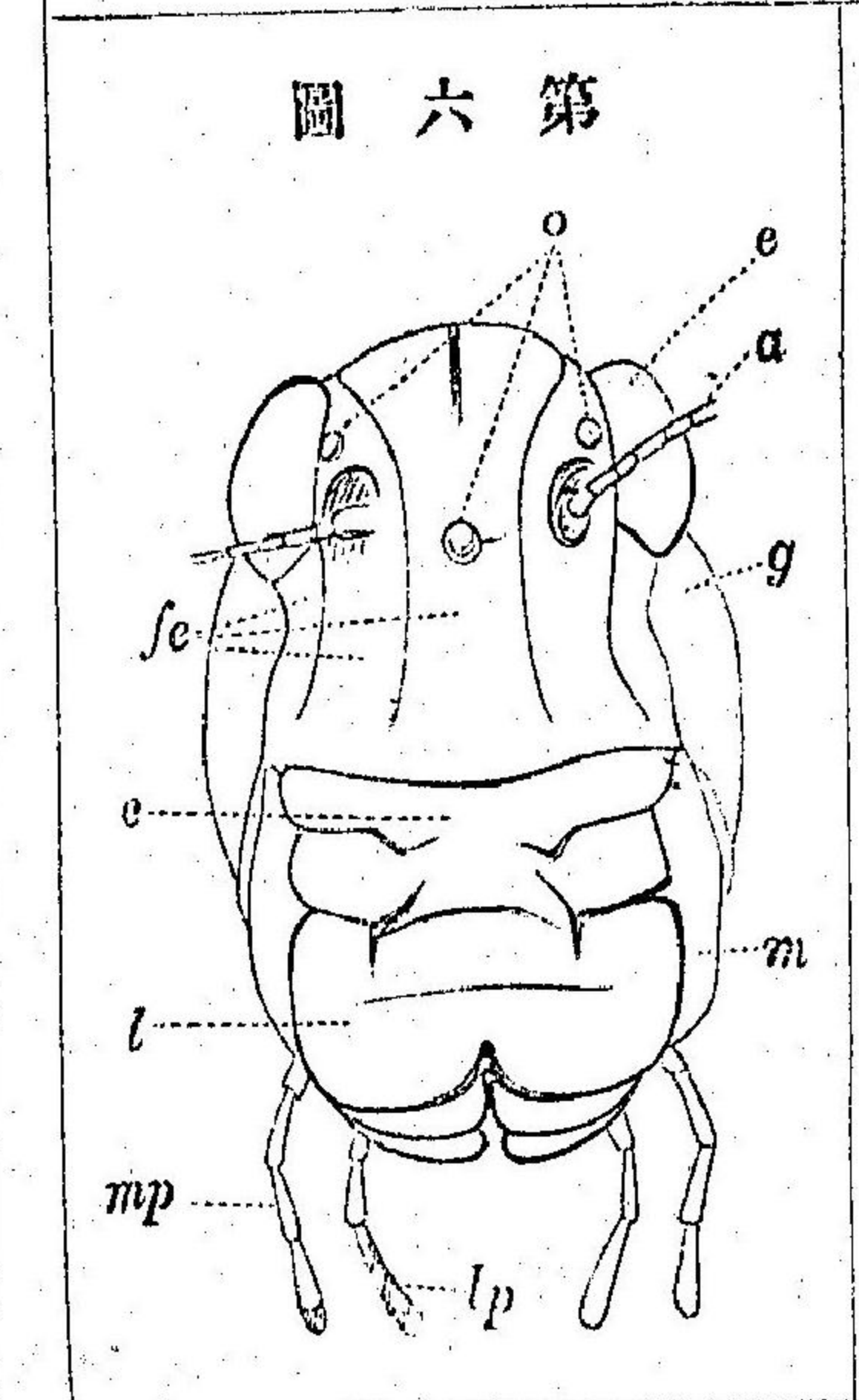
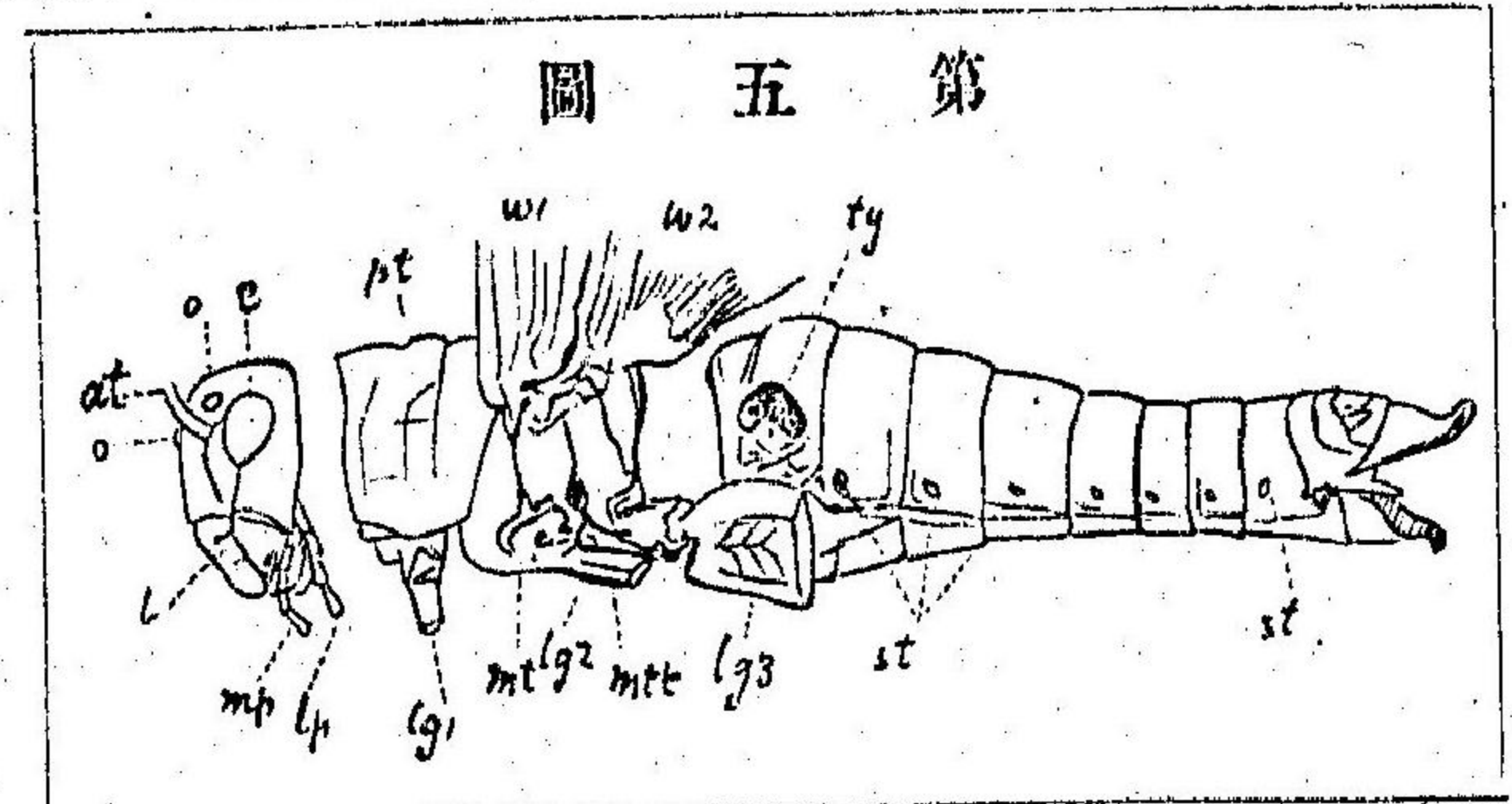
是等昆蟲ヲ採集シ來ルニハ、始ハ針ニテ刺スベカラズ、多クハ必ズ生存セルマ、ニテ捕へ、瓶又ハ硝子管ニ入レテ持歸ルベシ。

第二章 昆蟲ノ構造(だいまやうばつたノ外形)

昆蟲ハ如何ナルモノナルカヲ知ランニハ、先ヅ之ヲ解剖シ

第五圖  
だいまやうばつたノ頭、胸、腹ノ三部ヲ離シタルモノ自然大(著者解剖指針ヨリ)

第六圖  
だいまやうばつたノ頭前面廓大(著者解剖指針ヨリ)



テ、其ノ體ノ構造ヲ知ルヲ要ス。乃チ右ニ採集セシ昆蟲ノ中ニテ最モ簡單ニシテ且、最モ普通ナルモノヲ選ミテ、之ヲ解體スベシ。而シテ又、コノ目的ニ應ズル昆蟲ハ大ナル身體ヲ有スルモノナラザルベカラザルガ故ニ先ヅだいまやうばつたニ就キテソノ構造ヲ畧述シ、後ニ他ノ昆蟲ニ及ボスベシ。『だいまやうばつたヲ取りテ之ヲ見ルニ、其ノ體ハ三大部ニテ成ルコト明ナルベシ。此ノ三大部ト

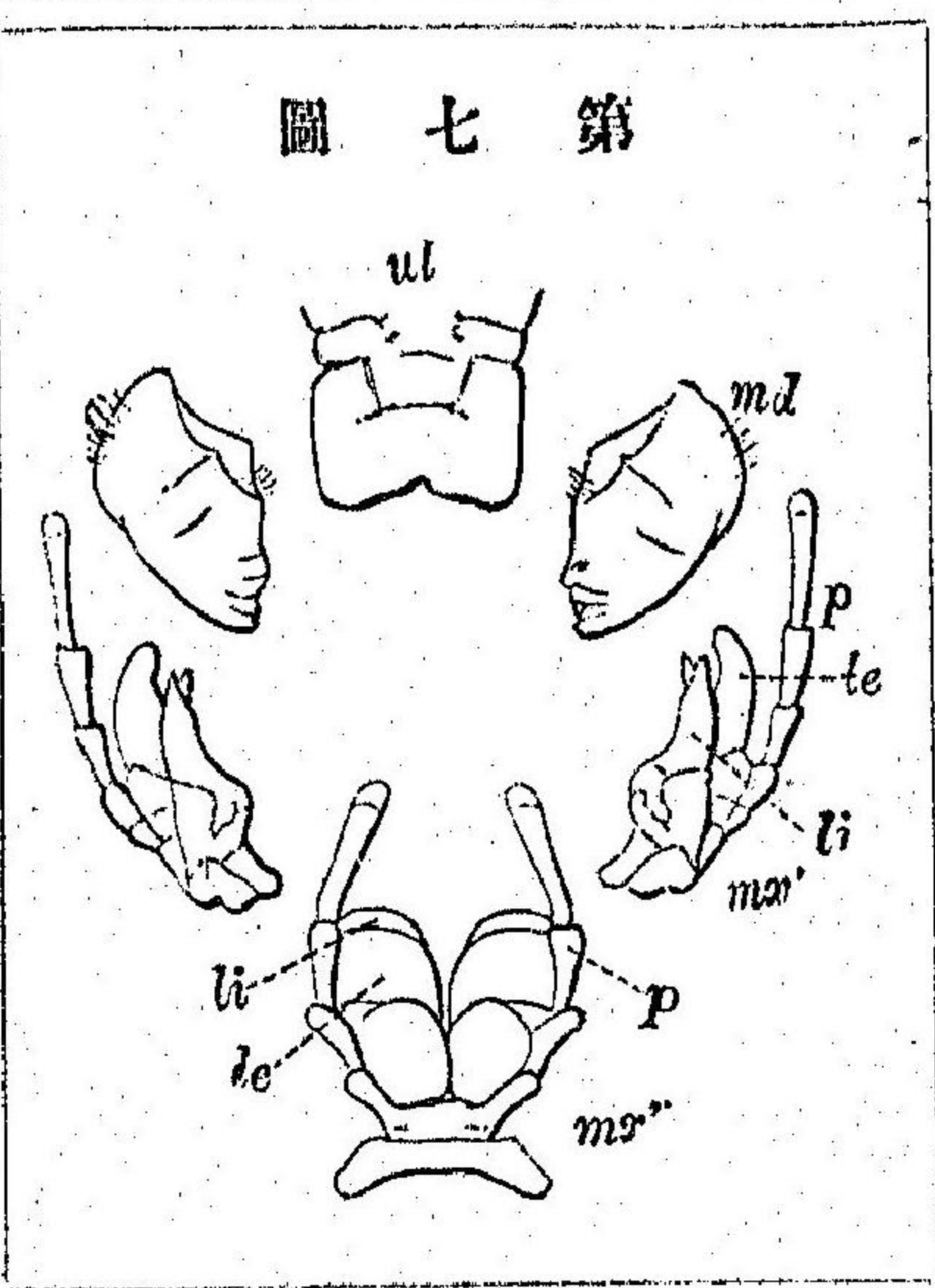
其ノ體ハ  
三大部ニ  
テ成ルコ  
ト明ナル  
ベシ。此ノ  
三大部ト

な、上顎、  
くりへうす、  
上唇、mp下顎、  
下唇、m大  
顎肢

ハ頭部、胸部、及び腹部ニシテ、各部ハ吾人々體ニ於ケルト同  
様ナル位置ニアルガ故ニカク名ヅク。然レドモ、ばつた其ノ  
他昆蟲類ノ頭、胸、腹ハ單ニ其ノ位置ガ外觀上吾人ノ頭、胸、腹  
ノ三部ニ似タル所アルノミニシテ、其ノ内部ノ構造及ビ其  
ノ各部ノ作用ニ至リテハ彼我全ク異ナル所アリ。  
頭第五六圖ハ體ノ前端ニ位スル大ナル一部ニシテ、其ノ背面  
ノ前ヨリ左右ヘ一雙ノ觸肢ヲ發シ、且、一雙ノ大ナル目ト三  
個ノ小ナル目トヲ有ス。此ノ五目ハ共ニ目ト稱スレドモ、左  
右ニアル大ナル二目ト其ノ間ニアル三箇ノ小目トハ構造、  
作用、大ニ異ナル所アリ。而シテ、其ノ構造ハ後章ニ詳シク述  
ブベケレド、大ナル目ハ小ナル目ノ群集シタルモノ、如ク  
ナルガ故ニ、之ヲ複眼ト云ヒ、之ニ對シテ、小ナル目ヲ單眼ト  
云フ。ナホ頭ニハ觸肢ト目トノ外ニ口部アリテ、上唇、下唇、上

第七圖

だいまやうば  
つたノ口部廓  
大(著者中等動物  
學ヨリ)  
w上唇、md大顎  
肢、mz第一小顎  
(下顎)、mz'第二  
小顎(下唇)、p  
脚、li内葉、le外  
葉、



第七圖

顎及ビ下顎ト稱スルモノニテ成ル。

上唇(第七圖ul)ハ口ノ前ニ垂下スルモノニシテ、其ノ下ニハ左  
右ニ大ナル上顎又ハ大顎肢(第七圖md)ト稱スルモノアリ。其ノ  
左右ヨリ咀嚼スル所ノ面ハ凸凹ヲナシテ、ばつたガ草葉ヲ  
食スルトキノ用ヲナス。之ニ次ゲル一雙ハ下顎又ハ第一雙  
小顎肢(第七圖mz)ト稱シ、大顎肢ニ比スレバ、其ノ構造遙ニ複雑

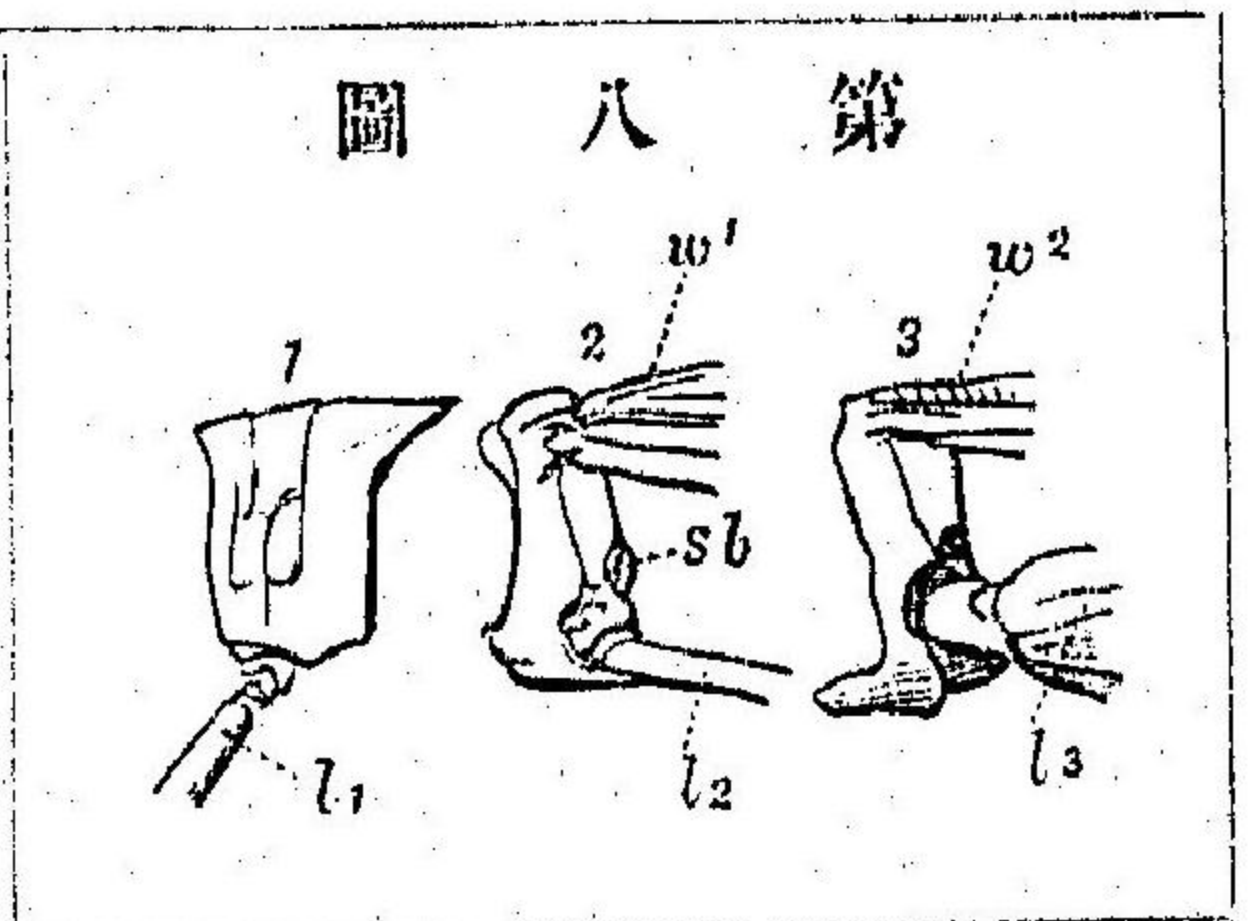
ニシテ、基節ト稱スル一節アリテ、之ニ内外ノ二枝節ヲ有シ、其ノ内ナルハ尖端ニ二三ノ齒狀突起ヲ具ヘ、外ニ位スルモノハ薄キ葉狀體ナリ。而シテ、此ノ外枝節ノ外方ニハ又基節ヨリ發スル五節ノ鬚

様ノモノアリ。下唇(第七圖 *ms'*)ハ又第二雙小顎肢トモ云ヒ、發生ノ始ハ第一雙小顎肢ト能ク似タレド、成長スルニ及ビテハ、基部ハ左右ヨリ合シテ一トナリ、其ノ内外二葉ハ共ニ葉狀ナリシ、且第一雙小顎肢ト同シク、基部ヨリ三節ノ鬚樣物ヲ發ス。此ノ上唇、上下兩顎、及ビ下唇ノ中ニテ、上唇ハ口ノ前ニ背面ヨリ垂下スル皮襠ナレドモ、他ハ皆一雙ヅ、アリテ、自カラ之ト異ナル所アレバ、下唇ト上下ノ二顎トナ合セテばつたノ口肢ト名ヅク。

胸部(第八圖)ハ頭ニ次グ部分ニシテ、頭ト同シク一塊ノ如キ觀ヲ呈スルモノナレドモ、能ク之ヲ見ルトキハ、三節ニテ成立ツコト明ニシテ、之ヲ前胸、中胸、及ビ後胸(同圖 1, 2, 3)ト云ヒ、其ノ各側腹面ヨリ一雙ヅ、ノ肢ヲ發ス、各之ヲ前中後ノ歩肢ト稱ス。其ノウチ、前中ノ二雙ハ步行ニノミ用井ルモノナ

第八圖

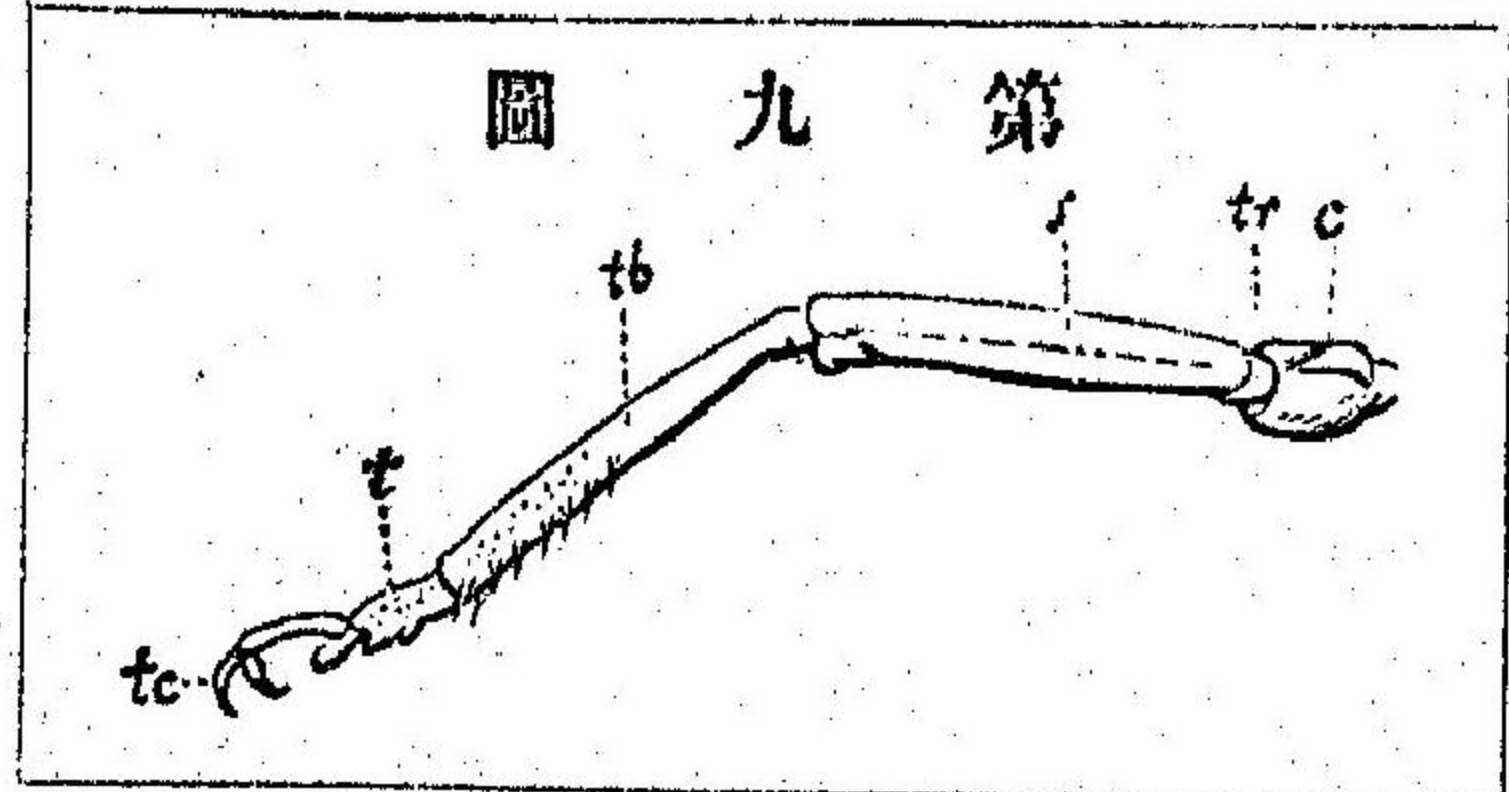
だいまやうばつたノ三胸節ヲ離シタルモノ(著者解剖指針ヨリ)  
1 前胸、2 中胸、3 後胸、*w* 前中後肢、*w'* 前後翅、*sb* 中胸ノ氣門



レドモ、後肢ハ甚ダ大ニシテ跳躍スルトキノ用ヲナスモノナリ。又胸部ノ背側面ヨリハ二雙ノ翅出ヅ。コレ中後ノ二胸節ニ屬スルモノニシテ、其ノ中胸節ニ屬スルモノハ前翅ト稱シテ、幅狹ク、其ノ質稍厚シ。後胸節ニ屬スルモノハ大ニシテ、膜質ヲナシ、之ヲ用井ザルトキハ、扇子ノ如ク疊ムコトヲ得ルモノナリ。之ヲ後翅ト云フ。

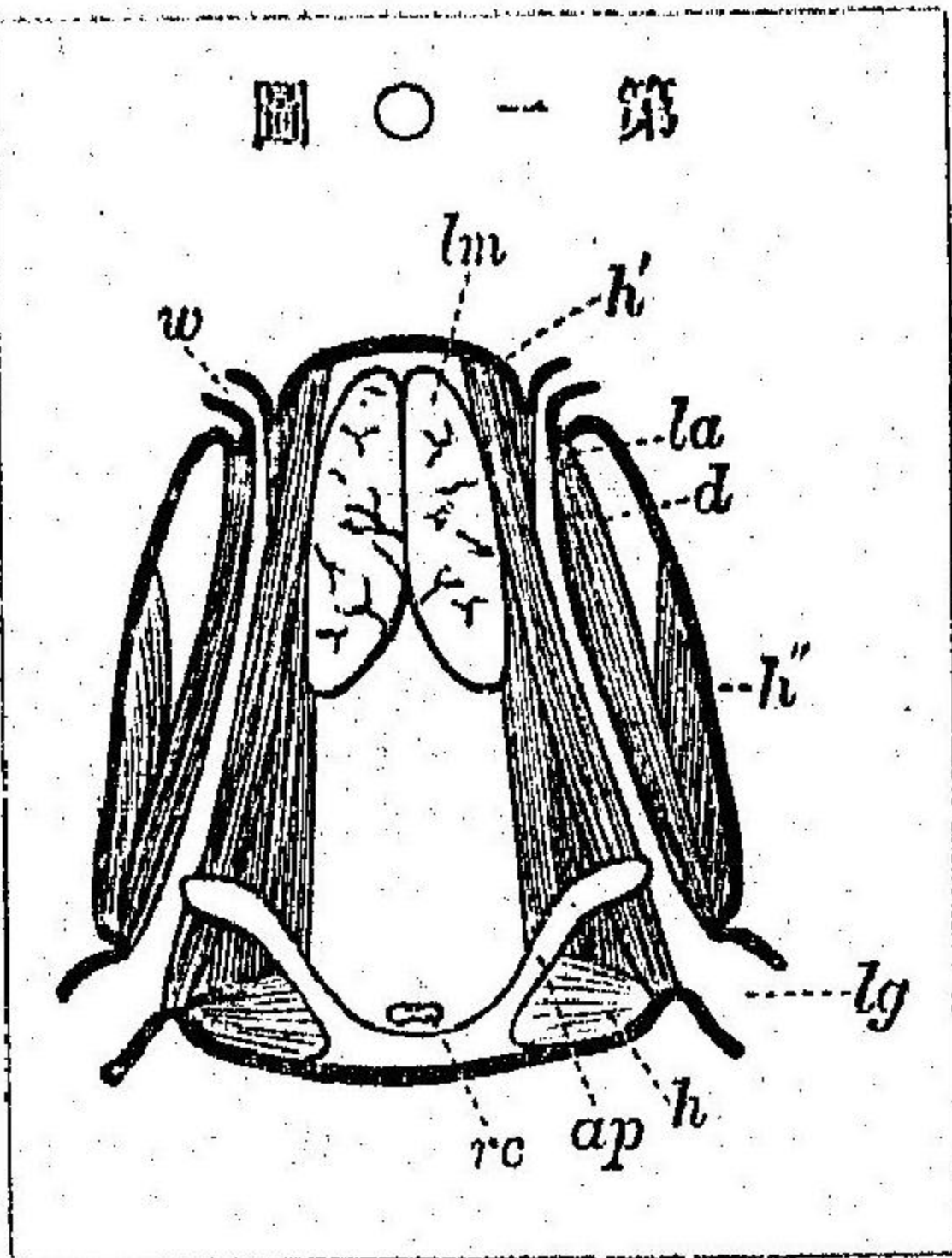
前胸節ニハ翅ヲ有セザレドモ、其ノ背側面ニハ皮襠アリテ、中、後二胸節ノ翅ニ相當スルモノナリ、尙ホ稍詳シク胸節及ビ肢ノ構造ヲ檢スルニ先ヅ側面ヨリ胸部ヲ見レバ(第八圖)、其ノ前節ノ大部ハ大ナル板狀ノ皮襠ヲ以テ被ハル、之ヲふるのをたむト稱シ、其ノ上ニ三本ノ並行線アリテ、四部ニ區

第九圖  
だいまやうば  
つたノ前肢廓  
大著者解剖指針  
ヨリ  
c 腰節、k 環節、  
f 股節、l 脛節、  
t 趾節、tc 趾鉤



劃ス、中胸節ハ一本ノ線ニ依リテ二部ニ分レ、後胸モ同ジク  
二部ニ分ル。又中後二節ノ間、中歩肢ノ附ケ根ノ後背部ニ小  
形ノ孔アリ。コレ後胸ニ屬スル氣門ナリ、注意シテ肢ノ發ス  
ル處ヲ見ルニ、前肢ハ前胸ノ中部ヨリ發スレドモ、中肢ハ中  
胸ノ後縁ヨリ發シ、後肢ハ中肢ニ於ケルヨリモ尙ホ後方ヘ  
進ミテ、腹部ノ節ヨリ發スルガ如キ觀ヲ呈ス。  
尙ホ胸節ヲ背腹兩面ヨリ見テ、其ノ肢ト翅ト  
ノ附着點ヲ知ルベシ。  
歩肢(第九圖)ハ大小アレドモ、其ノ大體ノ構造  
ハ皆互ニ相同ジク、其ノ基節ヲ腰節ト名ヅケ、  
之ニ次グ節ヲ環節ト云ヒ、長キ股節、脛節之ニ  
續キテ、三節ニテ成ル蹠節ニ終ル。而シテ脛節  
ノ先端ニ二本ノ脛棘ト、最終蹠節ニ又二本ノ

第一〇圖  
だいまやうば  
つたノ胸部横  
斷廓大(著者解  
剖指針ヨリ)  
lm 縱走筋、h' h'  
歩肢ヲ動かス  
ベキ筋、la 側筋、  
d 翅ヲ下ケル  
筋、ly 肢、ap 翅  
ノ隆起、rc 腹走  
神經、w 翅。



鉤トナ有ス。其ノ他脛節ノ下側縁ニハ、數本ノ棘狀突起アリ  
テ、其ノ後歩肢ニアルモノ最モ大ナリ。

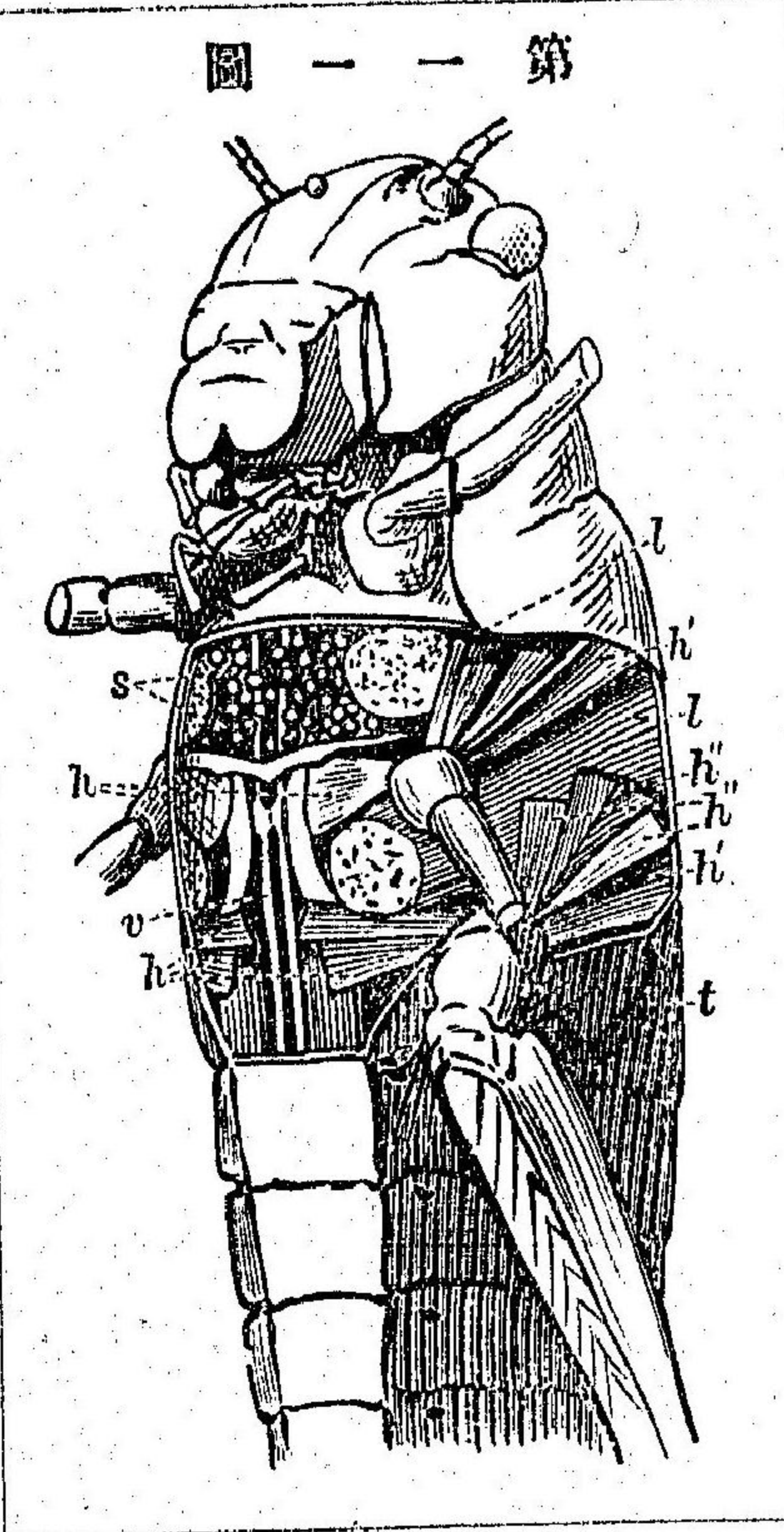
### 第三章 だいまやうばつたノ胸筋、肢筋、及 ビ呼吸運動

右ニ述ベタルガ如ク、だいまやうばつたノ胸部ハ、肢及ビ翅  
ヲ有スルガ故ニ、運動ノ中樞ナルコトハ明ニシテ、其ノ吾人

ノ胸部ト全ク異ナルモノナルハ  
論ヲ俟タズ。試ミニ其ノ胸部ヲ横  
斷シ見レバ(第一〇圖)、其ノ内容ハ殆  
ド皆筋肉ニテ充滿セリ、コレ間接  
又直接ニ翅肢ヲ動かスベキ筋肉  
ニシテ、其ノ背面ノ中央ニ縱走ス

第一圖

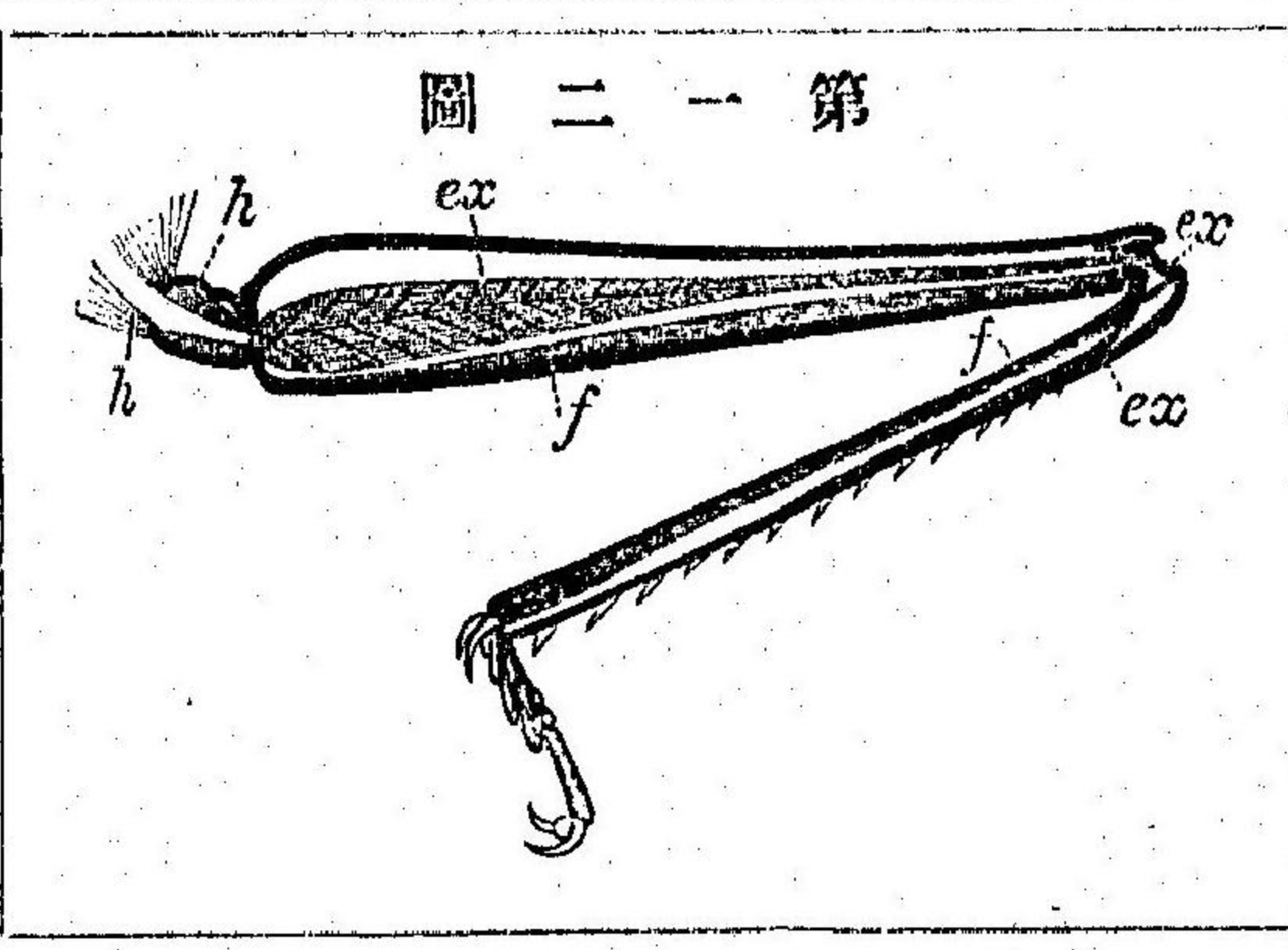
だいまやうばつたノ中後二胸筋ノ側腹兩面ノ皮ヲ去リ主トシテ筋肉ヲ示ス、廓大(著者解剖指針ヨリ)  
 側筋、ハハハ、  
 肢ノ腰筋ニ行ク筋、ハハハ、  
 走神經、ハハハ、



ル二筋(m)及ビ背腹ニ走ル一雙ノ大筋ハ間接ニ翅ヲ動カシテ、背腹筋ハ翅ヲ上方へ向ケ、縦走筋ハ之ヲ下へ向ハシムルモノナリ。背腹筋ト併行シテ其ノ外側ニ位スル二雙ノ筋ハ、直ニ肢ト翅トニ附着シテ之ヲ動カシ、内方ニ位スルモノハ翅ヲ上ゲ、外方ニ位スルモノハ之ヲ引下グルモノナリ。又之ヨリ外方ニ位シテ胸ノ側壁ト肢ノ基部トノ間ヲ走ル三雙ノ斜行筋(g)アリテ、肢ヲ前後上下ニ動カスモノナリ。然レドモ、此ノ三雙ノ筋肉ハ殆ド同一ノ平面ニアルガ故ニ、胸ノ

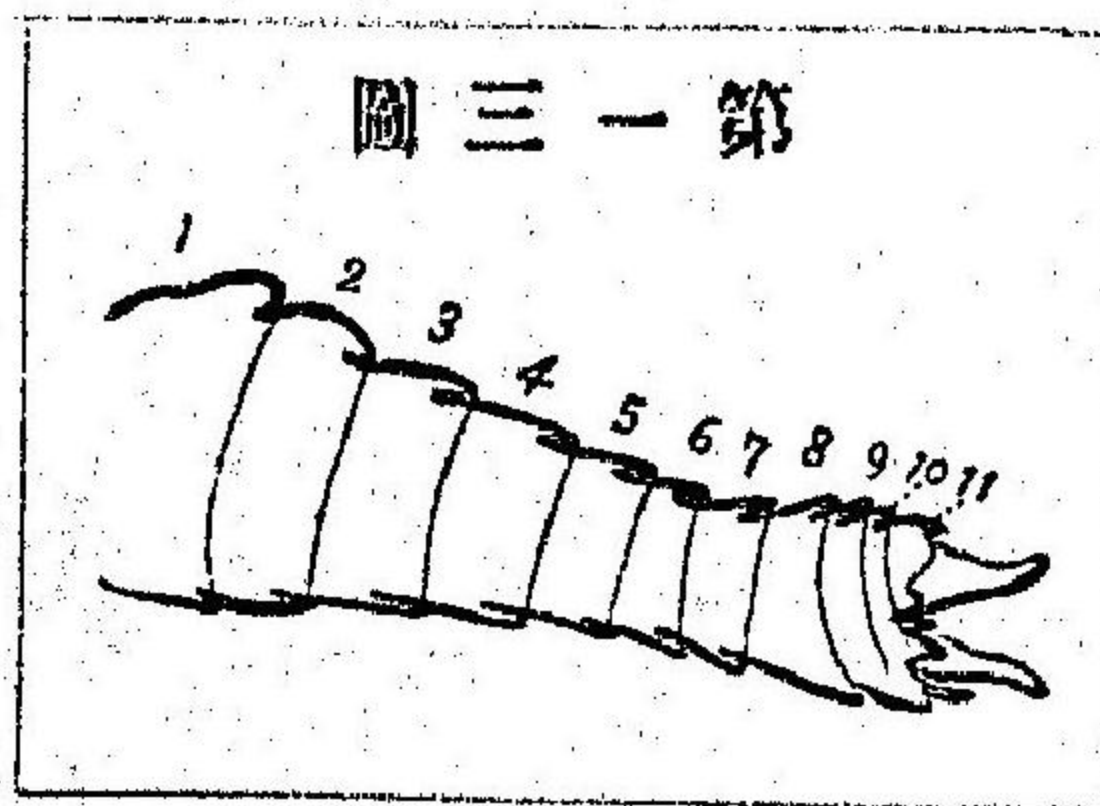
第二圖

だいまやうばつたノ肢内ノ筋肉ヲ示ス少シク廓大(著者解剖指針ヨリ)  
 腰筋、ex伸肢筋、ハハハ、



横断面ニテハ、悉ク之ヲ見ルコト能ハザレバ、胸ノ側壁ヲ切リ去リテ、之ヲ解剖シ出スコト必要ナリ(第一圖)。又肢ノ外骨ヲ除去シテ其ノ内ヲ見ルニ(第二圖)其ノ關節ヲ動カスベキ筋肉又數個アリテ、之ヲ屈伸スルモノナリ、然レドモ、ばつたノ肢ハ、吾人ノ腕ニ於ケルガ如ク、其ノ中軸ニ骨格アリテ肉ノ之ニ附着スルニアラズシテ、筋肉ハ外部ニアル堅キ骨皮ノ内部ヨリ之ニ附着スルガ故ニ、吾人ニ於ケルト全ク反對ナル働ナナスモノナリ(第二圖)。コレ單ニ肢ニノミ限ラズ、ばつたノ體內ノ筋肉ハ何レモ皆同様ナリ。頭胸ノ二部ハ、前述ノ如ク堅クシテ、其

ノ環節ハ頭部ニテハ明瞭ナラズ。胸部ニテハコレヲ認ムベシト雖モ、關節ハ相互密着シテ、三胸節ガ一塊ノ如クナルハ、此ノ二體部内ニ、多ク筋肉ノ發達セルニ原因セルモノナリ。之ニ反シテ、腹部(第一三圖)ノ關節ハ其ノ各節間ニ薄キ膜アリテ、自在ニ動キ、且、此ノ膜ハ各節間ニ積ナシテ、體內ニ折レ込ムガ故ニ、全腹部ハ伸縮自在ナルノミナラズ、又各節ノ兩側ニモ薄膜ノ皮積第一四圖アレバ、腹部ハ又其ノ横ノ徑ヲモ

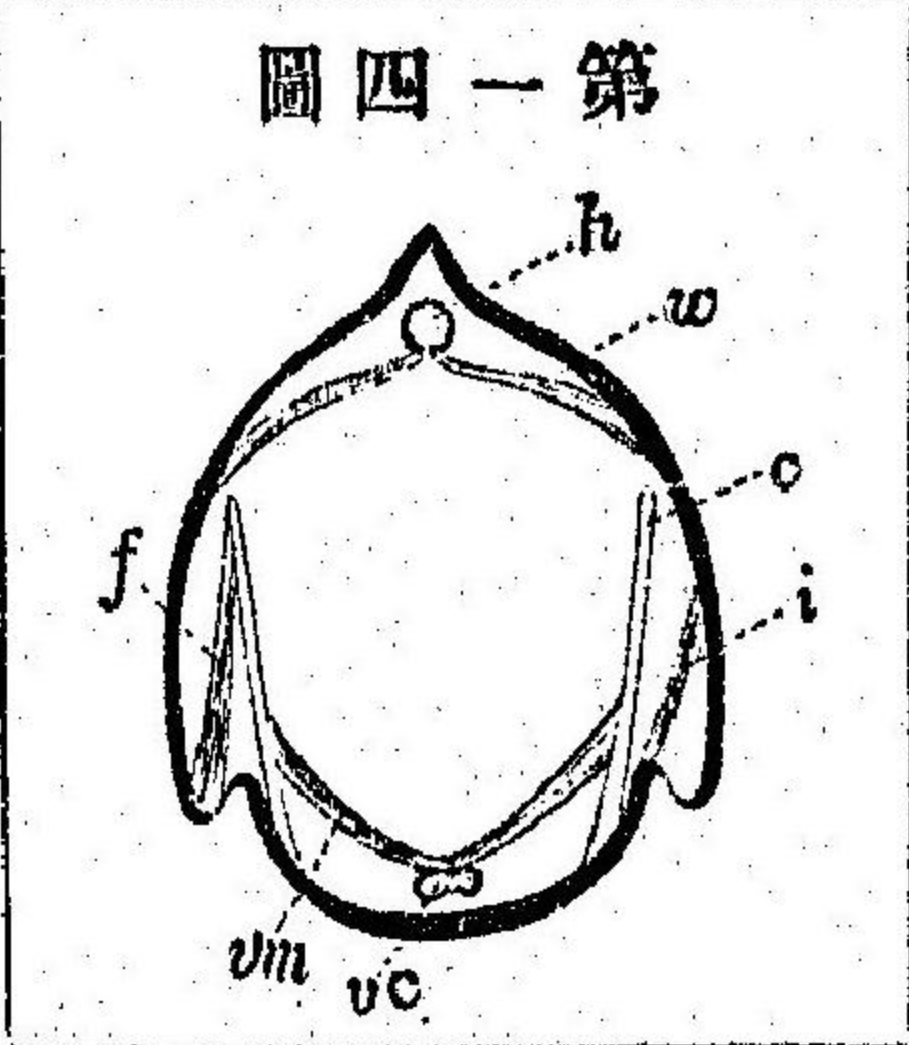


第一三圖

増加スルコトヲ得ルモノナリ。抑、何故ニ、腹部ハ頭胸ノ二部ト異ナリテ此ノ如ク伸縮自在ナルカ。生活セルばつたヲ捕へ、注意シテ其ノ腹部ヲ見レバ其ノ絶エズ伸縮スルコト吾人が胸部ニテ呼吸スルガ如キモノアルヲ知ルベシ。而

だいまやうばつた腹部ノ半模型圖(著者解剖指針ヨリ)  
1-11(腹部ノ數)

第一四圖  
だいまやうばつたノ腹部横斷少シク廓大(著者解剖指針ヨリ)  
h 心臟、w 翼筋、c 突起、i 腹側ヨリ脊側ニ附着スル筋、m 腹走神經、f 腹側ヨリ突起ニ附着スル筋。



第一四圖

シテ其ノ狀ノ唯吾人ノ呼吸運動ニ似タルノミニアラズシテ、是レ眞ニ其ノ呼吸ナリ。即チ、昆蟲ハ腹部ヲ伸縮シテ空氣ヲ出入セシメ、以テ呼吸スルコト、恰モ吾人が胸腔ヲ縮張シテ呼吸スルト異ナラザルナリ。然ラバ昆蟲ノ體內ニ出入スル空氣ハ何レノ處ヨリ入りテ、何レノ處ヨリ出ヅルカ。

注意シテ腹節ノ兩側ヲ見レバ、其ノ皮積ノ直背ニ於テ、各一雙ヅ、ノ小孔(第五圖st)アルヲ見ルベシ、是レ氣門ト稱スルモノニシテ前ニ述ベタル後胸節ニアリシモノト共ニ、何レモ皆呼吸氣ヲ體內ニ出入セシムルノ門ナリ。此ノ氣門ハ後胸節ニアルモノヲ第一雙トナシ、スベテ第一ヨリ第八ノ腹節マデ八雙アリテ、各體內ニ氣管ト稱スル細キ管ヲ通ズ、各氣

管ハ縦走管ニ開キ、コレヨリ數管ヲ發シテ、體內ニ分布ス。而シテ、此ノ氣管ノ内面ニハ螺旋狀ヲナセル細キ線狀物アリテ、常ニ管ヲ開キ置クノミナラズ、又其ノ内容ヲ大小ナラシム。

然レドモ、空氣ハ如何ニシテ氣管内ニ出入スルカ。

吾人ノ胸壁ハ脊椎骨柱、肋骨、胸骨及ビ横隔膜ヲ以テ圍マレ、是等ニ分布スル筋肉ノ伸縮ニヨリテ、之ヲ大小ナラシムルモノニシテ、吸氣ノトキハ呼氣ノトキニ比スレバ、是等ノ筋肉ヲ使用スルコト多ク、呼氣ハ主トシテ肺臟皮壁ノ彈力質ニヨリテ起ルモノナルコトハ、既ニ皆知ル事實ナリ。然ルニ昆蟲ニアリテハ之ト全ク反對ニシテ、腹節間ニアル筋肉收縮スレバ、腹腔ハ小ニナリテ、空氣ハ體外ニ吹キ出ダサレ、其ノ伸延スルトキハ、腹腔大ニナリテ、空氣コ、ニ入ルモノナリ。

第四章 だいまやうばつたノ消化器官、血液及ビ心臟

腹部ハ、右ノ如ク呼吸氣ヲ體內ニ出入セシムル外ニ、又食物ト、別ニ雌蟲ニアリテハ成熟スル卵トヲ容レ、又交接及ビ産卵ノ諸作用ヲナスガ爲ニ伸縮自在ナルモノナリ。是等ハ後ニ説クベク、以下先ヅ體內ノ諸器官ニ就キテ簡單ニ述ベントス。

消化器官第一五圖 ハ上唇ト左右ノ大顎肢トノ間ニ始リ、短キ食道(oe)ヲ經テ、太キ嚙囊(cr)トナル。嚙囊ノ内面ニハ褐色ノ齒狀突起アリテ、口ニテ咀嚼シタル食物ヲ再ビ細末ニナス。嚙囊ハ小形ナル縊レヲ經テ前胃ニ入り、胃ニ移ル。此ノ前胃

第一五圖

だいまやうばつたノ縦斷圖

(著者中等動物學)

ul 上唇, oe 食道,

f 前神經球, o

單眼, an 觸肢神

經, e 眼神經, sy

交感神經球, cr

唾液, lm 縱走筋,

ca 盲腸, h 心臟,

or 卵巣, c 結腸,

r 直腸, a 肛門,

rh 産卵器, oo

輸卵管門, so 生

殖門, be 交尾室,

so 受精囊, il 回

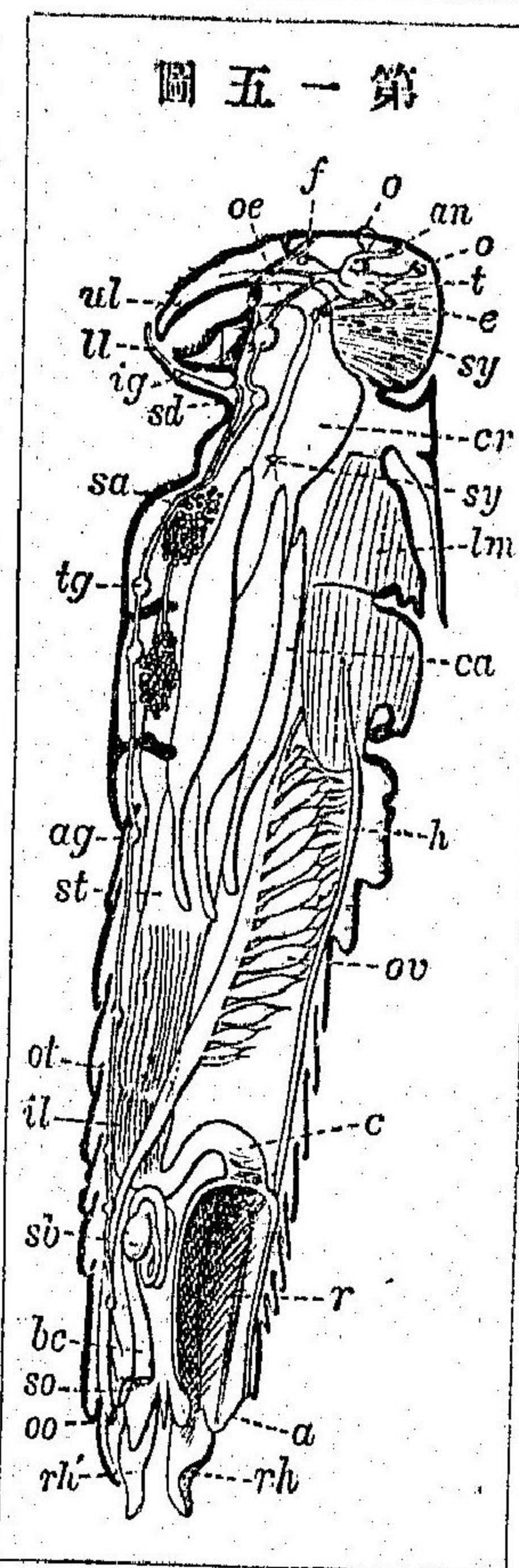
腸, ot 輸卵管, ul

胃, ag 腹神經球,

ly 胸神經球, sa

唾腺, sd 唾腺管,

sw 喉下神經球,



第一五圖

ト胃トノ間ニ、三雙ノ盲囊(ca)ヲ發ス。胃ノ後端ハ又縊レテ回

腸(il)ニ入り、急ニ細クナリテ結腸(c)トナリ、上向シテ太キ直腸(r)トナリテ、肛門(a)ニ開ク。胃ト回腸トノ間ニ、數十ノ細管ヲ發ス、是レまるびぎい氏ノ管ト稱スルモノニシテ、泌尿作用ヲナスモノナリ。此ノ他、消化器管内ニ開ク腺ニハ唾腺(sa)アリテ、胸腔内ニ位シテ口内ニ開ク。

血管及ビ心臟第一五、第一六及ビ第一七圖)。消化器管内ニテ得タル滋養液ハ、吾人ニ於ケルトハ異ナリ、淋巴管ニ入ルコトナクシテ、直ニ體內ノ腔處ニ流入シテ、體腔液ト合スルモノ

以下略

第一六圖

だいまやうばつたノ腹部横

斷(著者解剖指針

ヨリ)

h 心臟, w 翼筋,

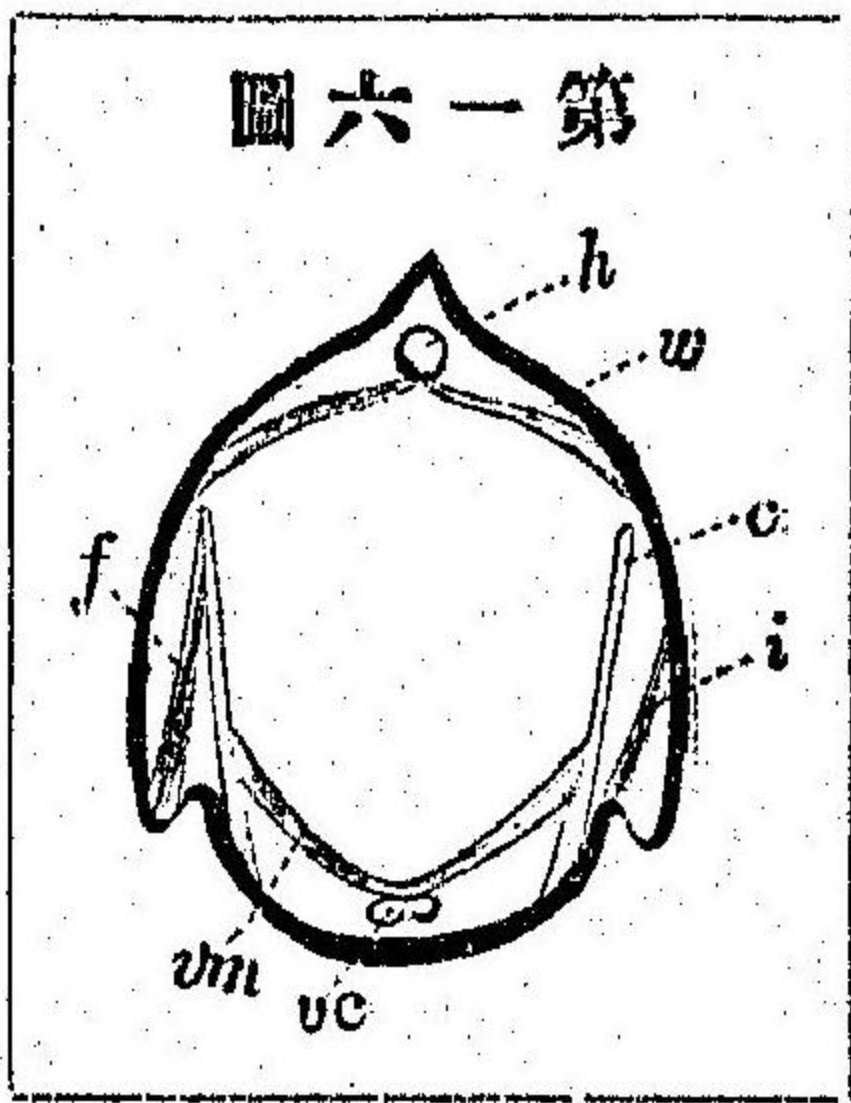
c 突起, i 腹

側ヨリ背側及ビ

突起ニ附着スル

筋, bc 腹走神經,

vm 腹筋。



第一六圖

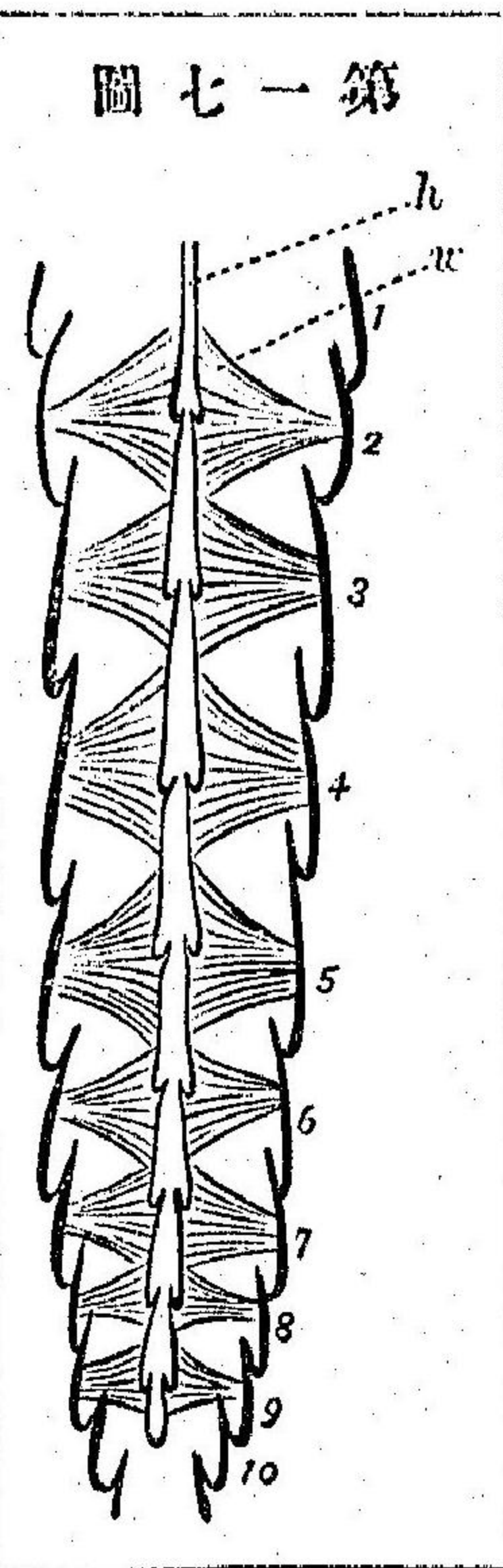
各筋節(w)ハ三角形ヲナシ、其ノ底線ハ心臟ニ附着シ、尖端ハ體壁ニ終リテ、翼ノ如ク左右ニ發スルガ故ニ、之ヲ翼筋ト名ヅク。而シテ各翼筋ノ間ハ結組織、脂肪等ニテ充サル、ガ故ニ、此ノ筋ノ背部ニニツ

ナリ。是レ即チ血液ニシテ、血球ト血漿トニテ成ルモノナレドモ、其ノ血球ハ唯脊椎動物ノ白血球ニ相當スルモノ、ミニシテ、赤血球ハ全ク缺如ス。

ばつたノ腹部ヲ横斷シテ、之ヲ檢スレバ、其ノ背ノ中央線ニ一管第一六圖)アリ、是レ即チ心臟ニシテ、其ノ下面ヨリ斜ニ左右ノ體壁ニ達スル薄キ筋肉アリ。背壁ノ内面ヨリ之ヲ見ル時ハ(第一七圖)心臟ハ長キ管ニシテ、其ノ後端ハ盲囊ニ始リ、各腹節ニ左右ニ側孔ヲ具ヘ、筋肉モ亦關節的ニ竝列ス。此ノ



第一七圖  
だいまやうば  
つたノ心臓  
(h) 及ビ翼筋  
(w)ヲ示ス、  
1-10ハ腹節  
ノ數(著者解剖  
指針ヨリ)

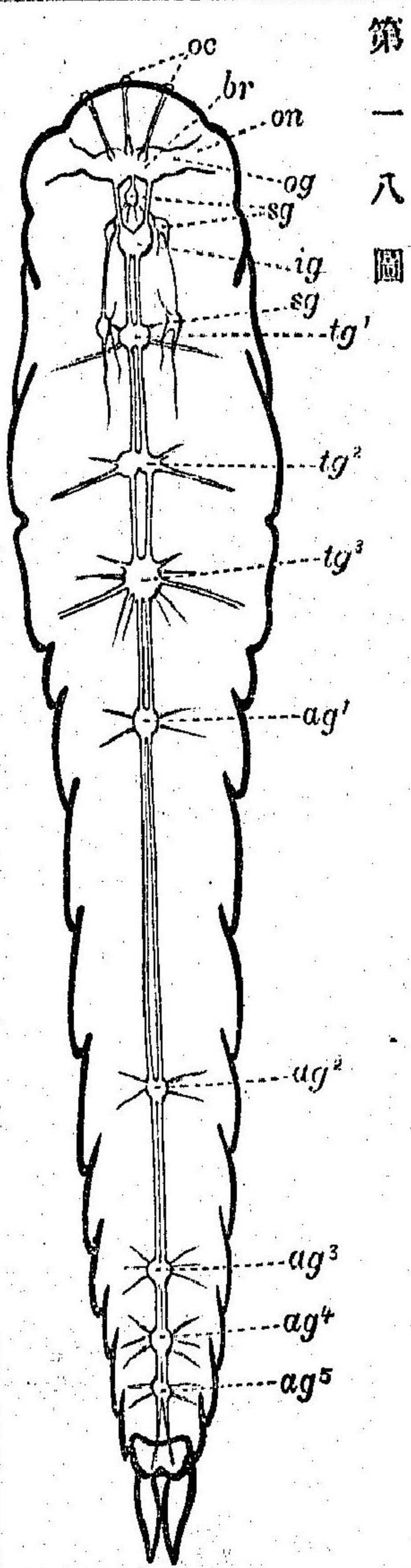


筋肉ノ外ニ、又數個ノ筋肉アリ。是等ノ筋肉、呼吸作用ニヨリテ收縮スルトキハ翼筋以下ノ腔處ハ狹小トナルガ故ニ、血液ハ流レテ圍心腔ニ入り、心臓壁ノ筋肉伸延スルトキハ、側孔ヨリ心臓内ニ流入ス。側孔ニハ心臓内へ向ヘル瓣膜アリテ、心臓ノ再ビ收縮スルトキ、ソノ内ニ入りタル血液ノ出ヅルコトヲ妨ゲ、血液ヲシテ前方へ向ヒ流出セシムル装置ヲナス。又心臓管ハ胸部ニ至リテ止ミ、直ニ體內組織間ニ開口スルモノナレバ、血液ハ流レテ之ニ入り、後再ビ圍心腔ニ流レ歸ルモノナリ。

ノ腔處ヲナス、之ヲ圍心腔ト云フ。腹腔内ニハ右ノ如ク心臓ヨリ體壁ニ走ル

第一八圖  
だいまやうば  
つたノ神経系  
(著者解剖指針ヨリ)

on 單眼、br 觸、  
on 視神經、og 視神  
經球、tg 交感神  
經球、tg' 胸神經  
球、ag 腹神經球、



第五章 だいまやうばつたノ神経系ト感  
覺器

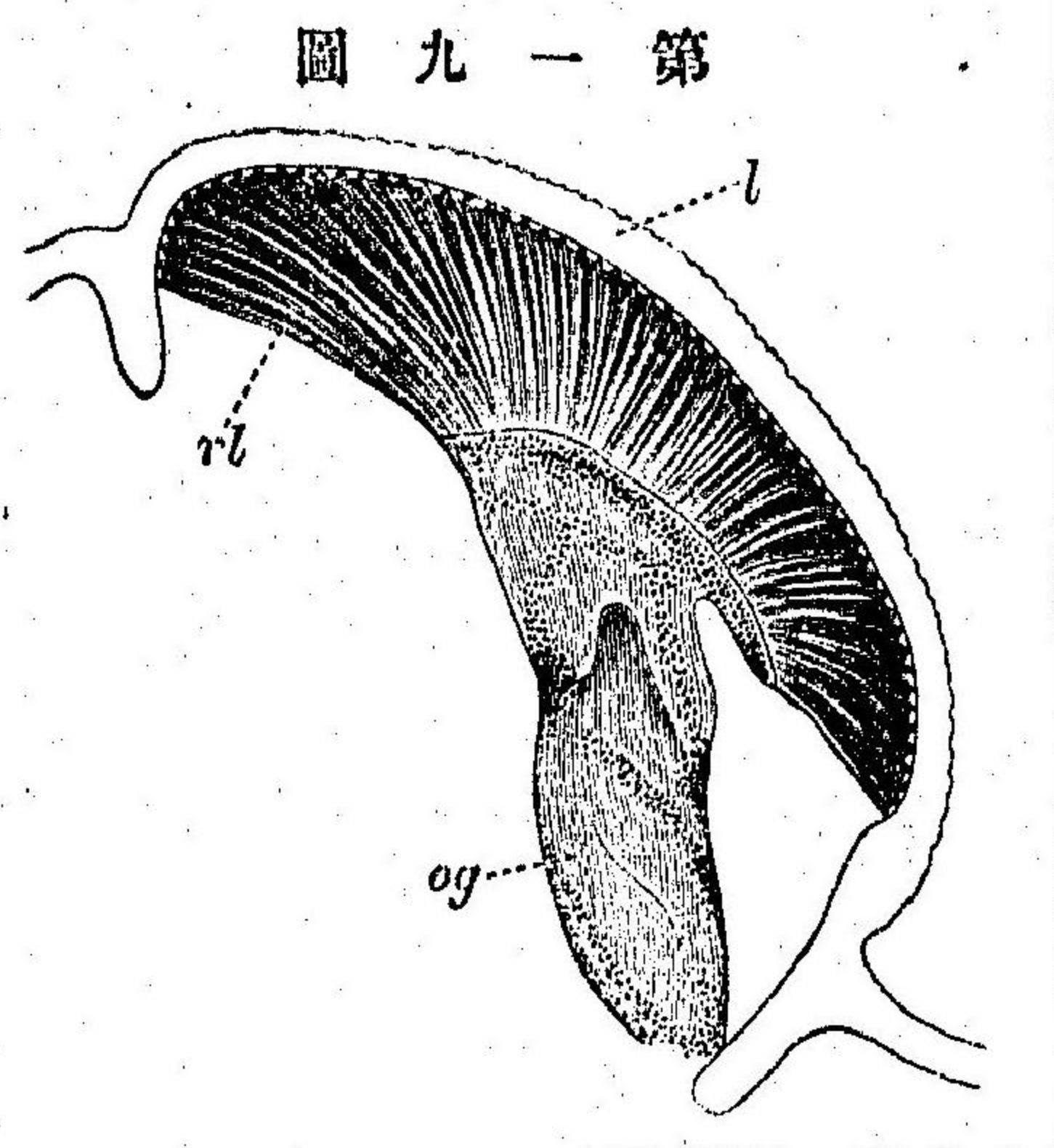
神経系ハ腦ト腹走神経連鎖トニテ成ル、第一八圖。腦ハ食道ノ前ニアル一雙ノ神経球ニシテ、之ヨリ複眼、單眼、觸肢、上唇等ニ神経ヲ發シ、又食道ノ左右ニ太キ神経ヲ出ス。此ノ神経ハ食道ノ後ニテ一雙ノ喉下神経球ニ入り、後行シテ胸部ニ三雙ト腹部ニ五雙トノ神経球アリ。腦神経球ヨリハ又食道

胃等ニ神経ヲ發シテ二三雙ノ神経球ニ終リ、喉下神経球ヨリハ大顎肢及ビ二雙ノ小顎肢ニ神経ヲ送り、胸腹ニアル神経球ヨリハ又胸腹内ノ諸器官ニ神経ヲ發ス。神經系ハ、吾人ニ於ケルト同シク、ばつたガ外界ノ刺撃ヲ受ケテ、生活シ行クニ必要ナル諸作用ヲ生ズル本源ニシテ、筋肉、消化器官、心臟等何レモ皆之ニ依リテ其ノ作用ヲナスモノナリ。又茲ニ面白キ事實トスル所ハばつたノ神経系ニモ主トシテ腸、胃、心臟等ノ作用ヲ主ドル交感神経ニ相當スルモノアルコトニシテ、即チばつたノ腦及ビ腹走神経連鎖ハ吾人ノ腦脊髓ニ相當シ、腦ヨリ食道、胃、腸ニ行ク神経ハ交感神経ナリ。

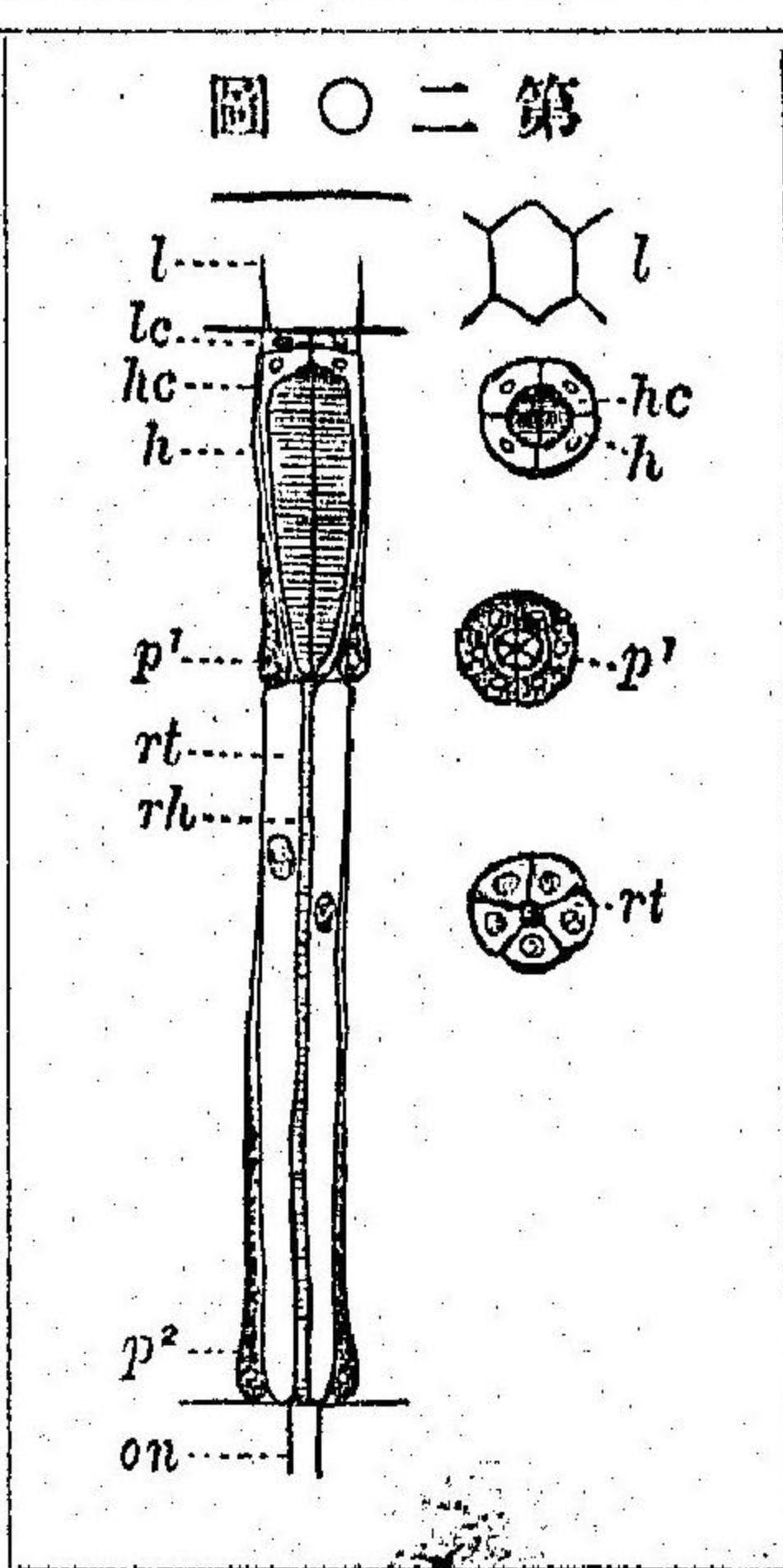
ばつたモ吾人ト同シク五官ヲ具フルモノナルガ、特ニ視聽ノ二官ハ最モ能ク發達ス。即チ視官ハ前ニ述べタル單複兩

眼ニシテ、其ノ構造ハ甚ダ複雑ナルモノナリ。先ヅ蟲眼鏡ヲ以テ複眼ノ表面ヲ見レバ、其ノ數百ノ方形ナル小區ニ區劃セラル、チ見ルベシ。此ノ小區ハ角膜ニシテ、其ノ下ニアル數個ノ細胞ハ管狀ヲナシテ竝列シ、其ノ最下ニアル細胞ハ前述ノ腦ヨリ來ル神経纖維ニ連リテ、視官ヲ司ドルモノナリ。第一九圖ニ示スモノハばつたノ複眼ヲ縱斷セルモノ、全形ニシテ、第二〇圖ハ其ノ一小部ノ縱横面ヲ示セルモノナリ。各一小區ノ角膜ノ下ニアル四個ノ細胞(1c)ハ一列ニ竝ビ、其ノ下ニ又四個ノ水晶體細胞(1e)ト稱スルモノアリテ、其ノ間ニ水晶體ヲ生シ、之レヨリ下ニ五個ノ網膜細胞(1r)アリ、其ノ中央ニ又水晶體様ノモノヲ分泌ス。而シテ此ノ網膜細胞ハ腦ヨリ來ル神経ノ末端(1n)ヲ受クルモノニシテ、角膜ヲ通シテ來ル光線ハ是等ノ網膜細胞ニ依リテ腦ニ映ズルモ

第一九圖及ビ  
第二〇圖  
だいまやうば  
つたノ複眼ノ  
縦斷及ビ其一  
小部縦横斷  
(著者解剖指針ヨ  
リ)  
左ハ全形、*l*角  
膜、*rt*網膜、*og*視  
神經球、  
右ハ一小部ノ角  
膜、*lc*角膜細胞、  
*h*水晶體、*hc*水  
晶體細胞、*rh*ら  
ぶどをむ、*rt*網  
膜細胞、*on*視神  
經、*pc*色素細胞、



第一九圖



第二〇圖

ノナリ。而シテ是等管狀ヲナセ  
ル各細胞群ノ間ニハ、色素ヲ含  
有スル細胞アリテ、各群ヲ區劃  
スルモノナレバ、各群ハ皆一個  
ノ物體ヲ見ルコトヲ得ルモノ  
ナラン。然レバばつた其ノ他複  
眼ヲ有スルモノハ一個ノ物體  
ヲ多數ニ見ルモノ、如クナレ  
ドモ、實ハ吾人ガ二眼ヲ以  
テシテモ、一個ノ物體ハ唯  
一個ノ物體ニ見ユルト同  
シク、一ツノ物體ヲ多數ニ  
見ルモノニハアラザルベ

シ。  
次ニ、單眼ノ構造ハ、委細ノ點ニ就イテハ、複眼ト異ナル所多  
ケレドモ、先ヅ複眼ノ一區ニ相當スルモノニシテ、之ト同シ  
ク視覺ヲ司ドル所ノモノナラン。然レドモ、何故ニばつたハ  
單複兩眼ヲ具フルカハ未ダ明瞭ナラズ、唯單眼ノ角膜ガ複  
眼ノ角膜ニ比スレバ、大ニ突出セルガ故ニ、複眼ハ遠キ物體  
ヲ見ルニ適ヒ、單眼ハ近キモノヲ見ルモノナランカト云フ  
説アリ。  
ばつたノ目ハ、右ノ如ク吾人ノ目トハ大ニ其ノ構造ヲ異ニ  
スルモノナレドモ、其ノ位置ハ頭部ニアルガ故ニ此ノ點ハ  
吾人ト餘リ異ナラザルモノト云フベシ。然ルニ、ばつたノ耳  
ニ至リテハ、其ノ構造モ、位置モ、共ニ大ニ吾人ノ耳ト異ナル  
所アリ。吾人ノ耳ハ頭ノ左右ニ位シ、表ニ耳殼アリテ、之ヨリ

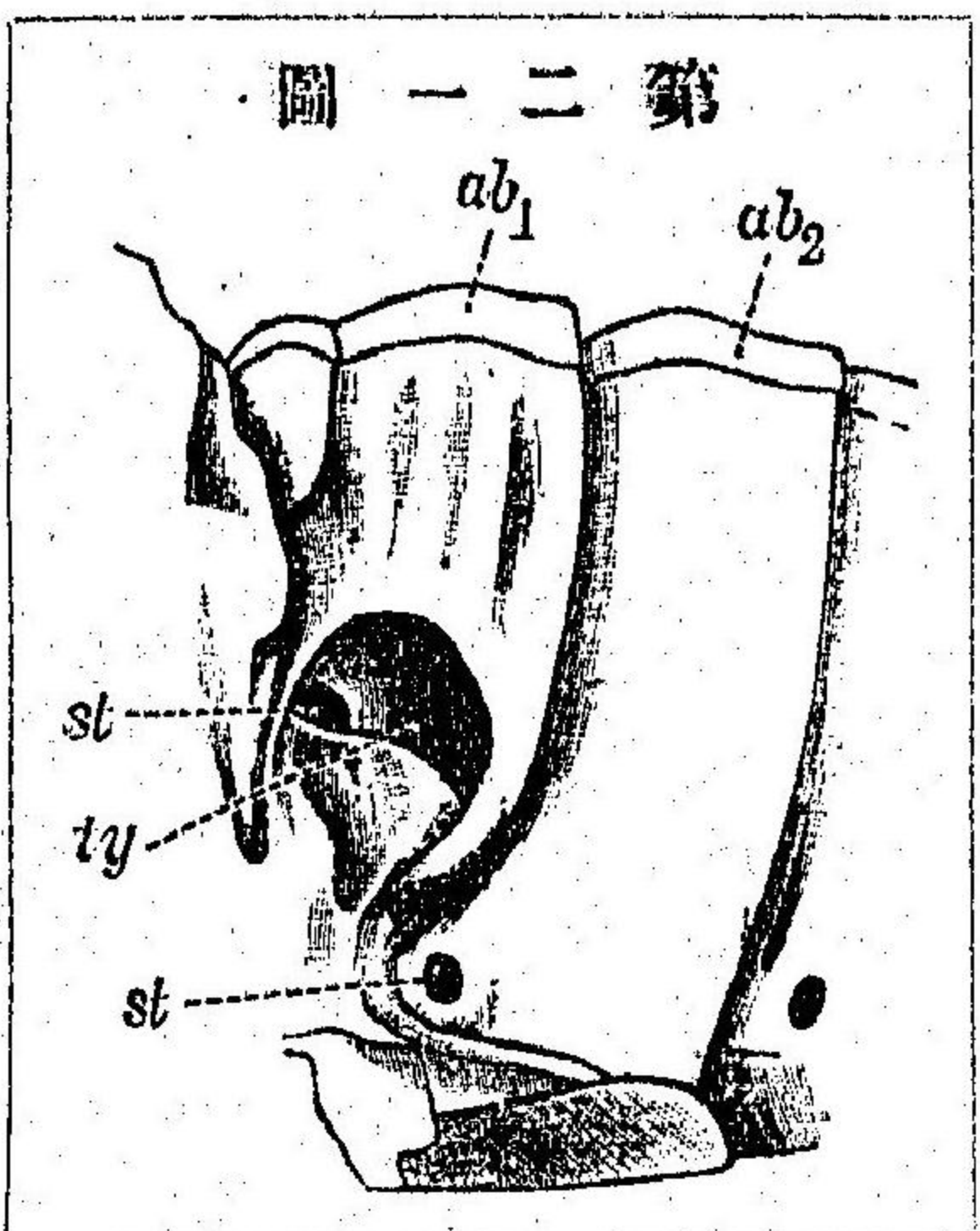
外耳ヲ經テ鼓膜ニ達シ、其ノ内腔ヲ中耳ト稱シ、之ヨリ内ニ頭骨アリテ、内耳ハ其ノ内ニ位ス。頭骨ノ一部ニシテ中耳ニ接スル處ニ卵圓窓ト稱スル窓アリテ一枚ノ膜之ニ張り、此ノ膜ト鼓膜トノ間ニ三本ノ骨片アリテ、鼓膜ヲ動カス空氣ノ震動ハ此ノ三骨ヲ經テ、卵圓窓ノ膜ニ達シテ内耳ニ傳ルモノナリ。而シテ内耳ハ膜様ノ囊ニシテ之ヨリ三半規管、蝸牛殼ヲ發シ、其ノ内外ニ血精様液アリテ、卵圓窓ニ受ケタル震動ハ、先ヅ此ノ液ニ傳達シテ、囊内ニ位スル感覺細胞ニ感ズルモノナリ。

然ルニ、ばつたノ耳ハ、之ト全く異ナリテ、先ヅ其ノ位置ハ頭部ニアラズシテ、腹部ニアリ。即チばつたノ腹部ノ第一節ヲ見ルニ、其ノ左右ニ半月形ヲナセル大ナル凹處第五圖及ビ第二一圖ヨリテ、其ノ底ニ半透明ナル膜ヲ張ルモノアルヲ知

第二一圖

だいまやうばつたノ腹部ニシテ其ノ第一節ニアル耳ヲ示ス（著者解剖指針ヨリ）

ab<sub>1</sub> 第一腹節、ab<sub>2</sub> 第二腹節、st 門、ty 鼓膜



第二二圖

だいまやうばつたノ耳ヲ内面ヨリ見ル、廓大（著者解剖指針ヨリ）

鼓膜、m 鼓膜ノ線、m 氣門ヲ開ク筋、m 氣門、m 氣門ヲ閉ジル筋、cn 聽神經、n

有スル囊ナク、聽神經ノ

末端（第二二圖cn）ハ直ニ膜

ノ内面ニ附着シテ感覺

ヲ掌ドルモノナレバ、大

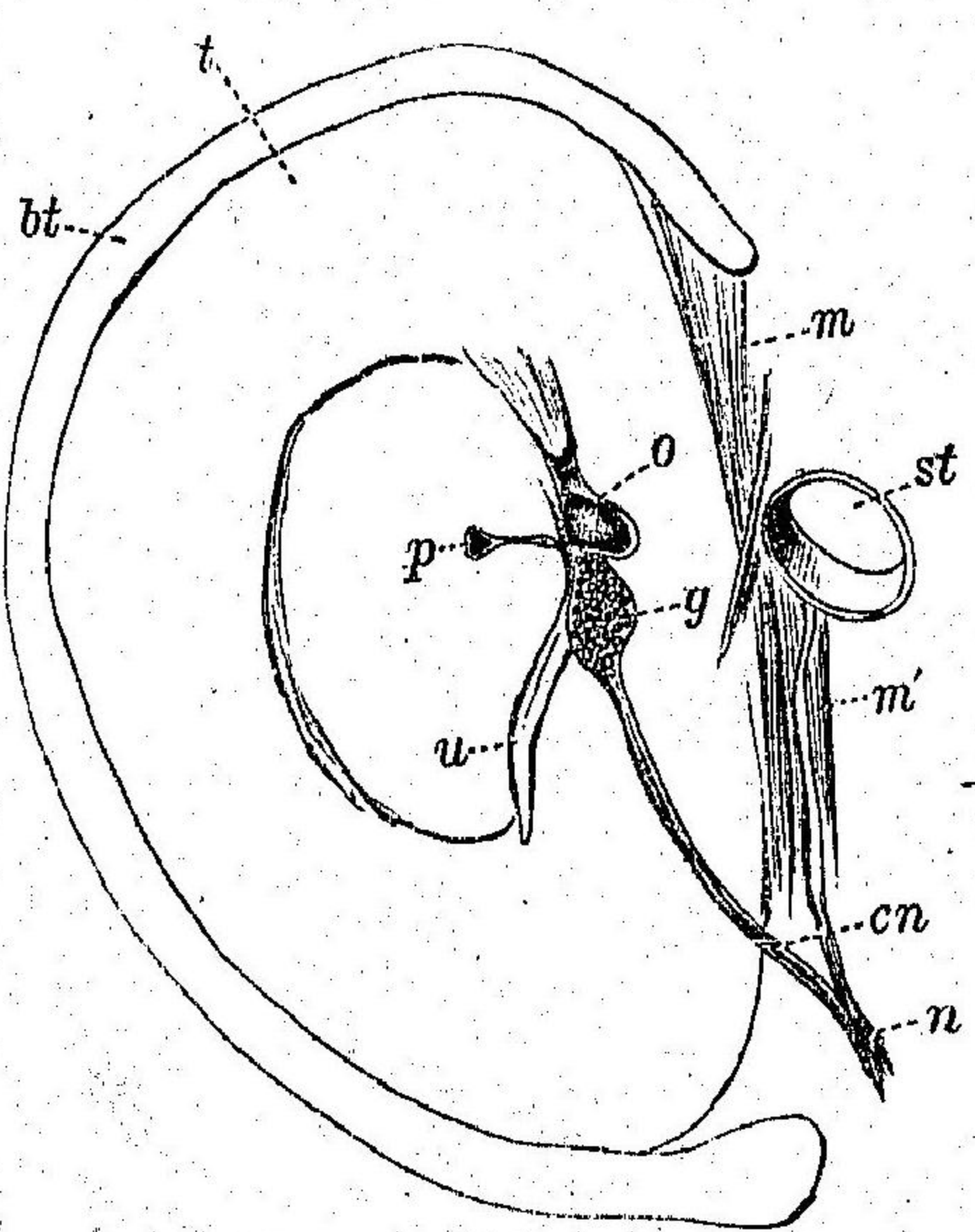
ニ他動物ノ耳ト異ナル

モノナリ、吾人ハ此ノ如

キ耳ヲ名ヅケテ鼓膜耳

ルベシ。コレばつたノ耳ニシテ、顯微鏡下ニ之ヲ見レバ、第二二圖ニ示スガ如ク透明ナル膜ノ内面ニ、神經ノ末端ハ小形ノ球トナリテ附着ス。而シテ、此ノ耳ニハ液體ヲ

第二二圖

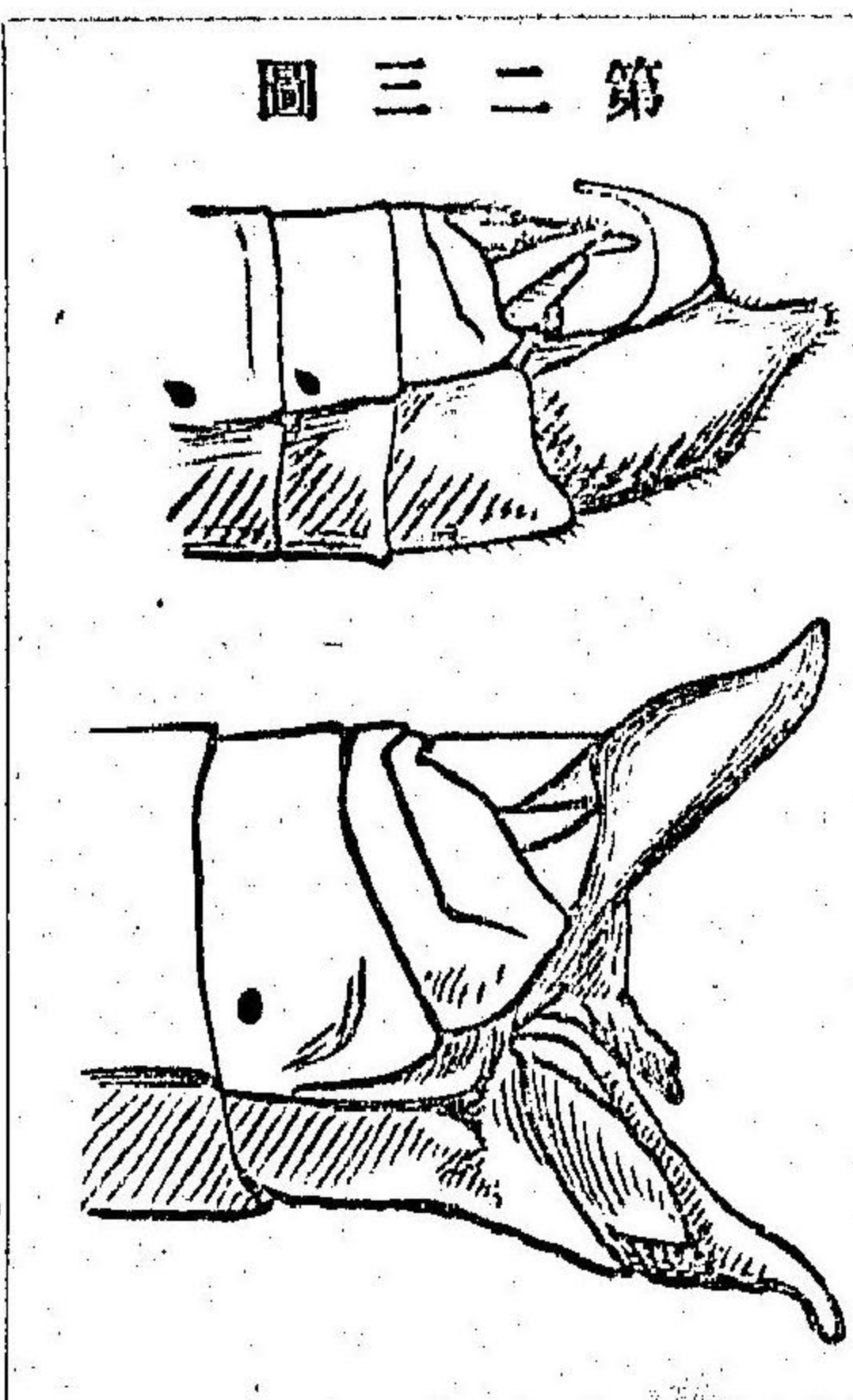


神經、*g* 聽神經  
球、*o* 角様突起、*p* 梨子狀器官、

ト云フ。

第六章 生殖器及生殖作用

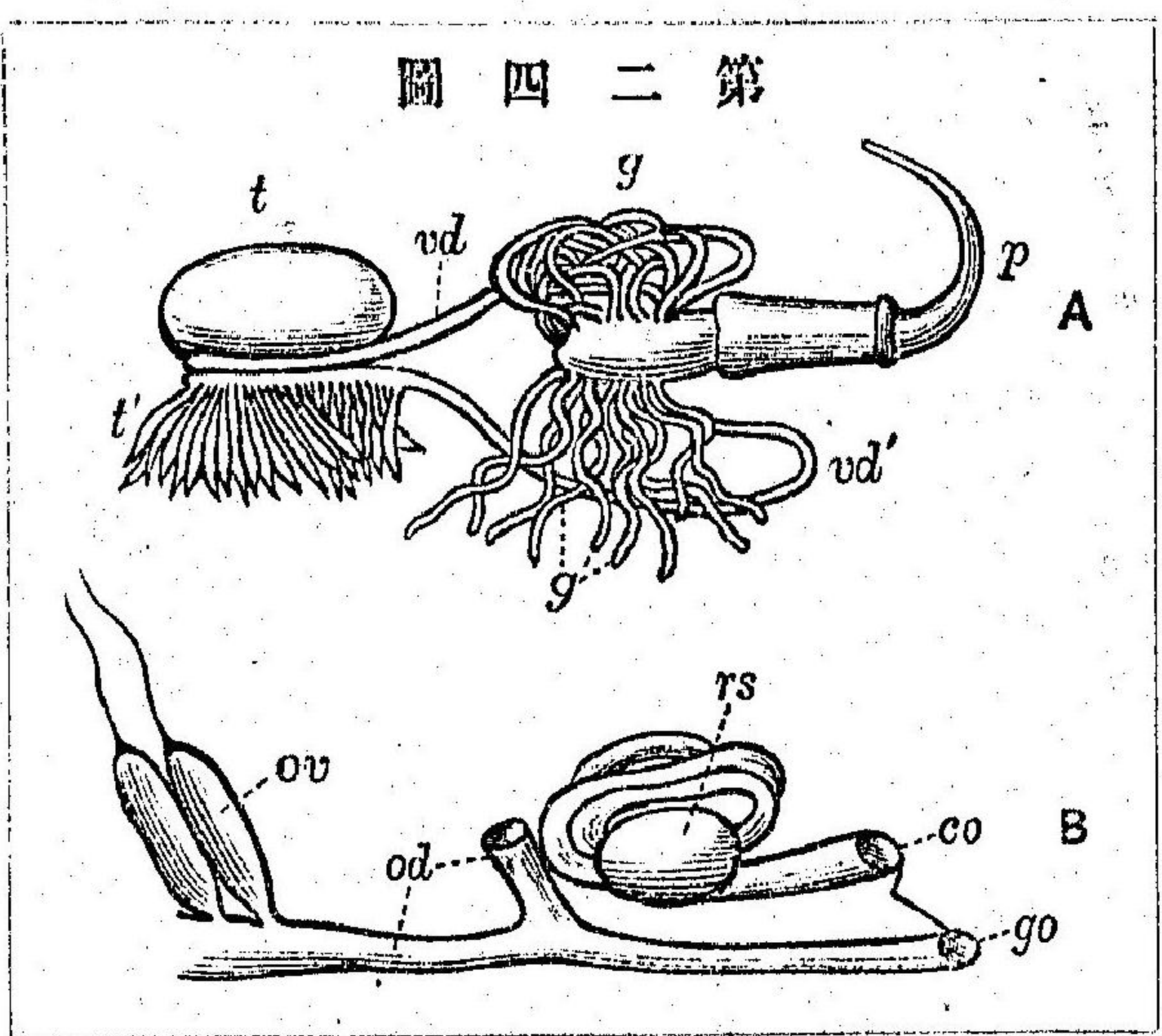
だいまやうばつたニヨリテハ、其ノ腹端ニ第二三圖ニ示スガ如キ差別アルヲ見ルベシ。是レ其ノ雌雄ノ別ニシテ、上ニ示スモノハ雄、下ニ示スモノハ雌ナリ。此ノ雌雄ハ固ヨリ唯腹部ノ外面ノ此ノ如ク異ナルノミナラズ、其ノ内部ノ構造



(第二四圖)モ大ニ相異ナリ。雄ニアリテハ精巢(*tt*)、輸精管(*vg*)及ビ特別ナル腺體(*g'*)ヲ有シ、雌ニアリテハ卵巢(*ov*)、輸卵管(*od*)ノ他ニ受精囊(*rs*)ヲ有ス(第二四圖)。輸卵管ト受精囊トハ各其

第三三圖  
だいまやうば  
つたノ尾端  
(著者解剖指針ヨ  
リ)  
上ノ圖ハ雄  
下ノ圖ハ雌

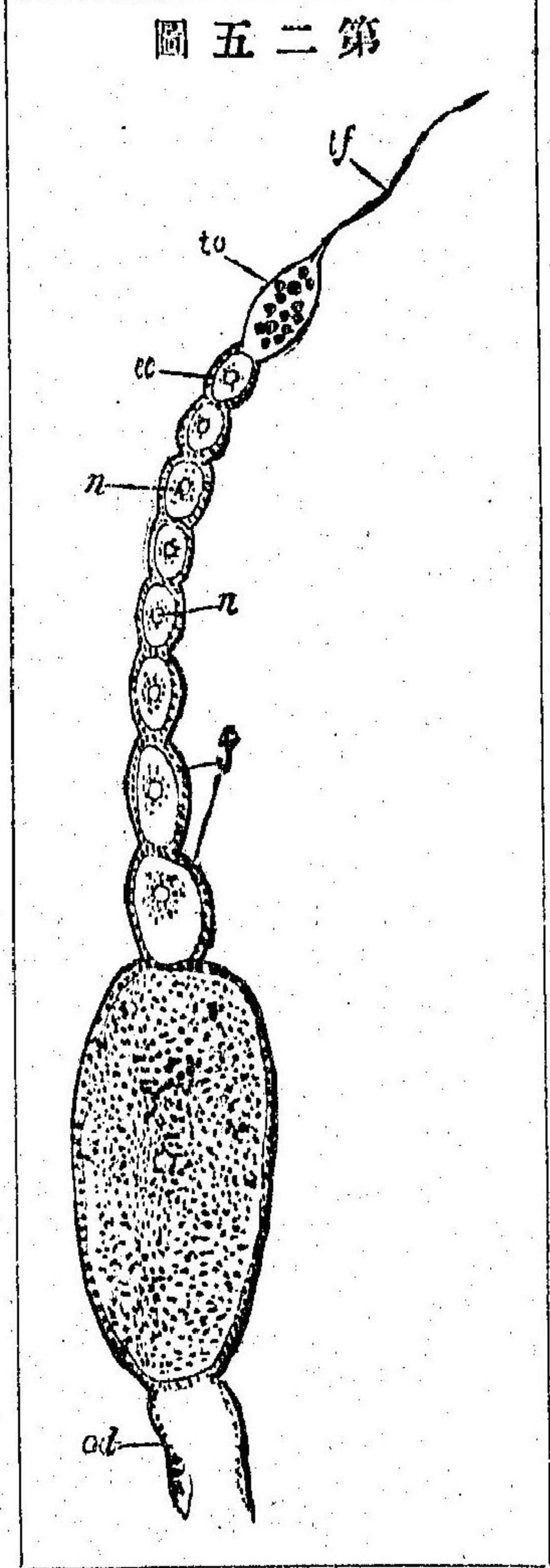
第二四圖  
だいまやうば  
つたノ生殖器  
(著者解剖指針ヨ  
リ)  
A雄、B雌、  
*t* 精巢、*g* 精巢  
ヲ散ラシメ膜ヲ除  
去セルモノ、*vd*  
輸精管、*g'* 腺、*p*  
交尾器、*ov* 卵巢、  
*od* 輸卵管、*rs* 受  
精囊、*co* 交接門、  
*go* 進卵門、



ノ外門ヲ異ニシ、輸卵管ノ外門ハ腹面ニ近クアリテ、受精囊ノ外門ハ其ノ背部ニ位ス(第一五圖 *so* *oo* 及ビ第二四圖Bノ *co* *go* ヲ見ヨ)。又輸卵管ハ左右一雙アリテ、之ヨリ數本ノ卵管ヲ發ス。此ノ卵管ハ第二五圖ニ示スガ如ク、三部ニテ成リ、其ノ尖端ハ細クシテ斜ニ心臟ノ下面ニ附着シ、之ニ次グ部分ハ末室(*to*)ト名ヅケテ小形ナル細胞ニテ充サレ、之ヨリ下ニ數個ノ卵室(*ec*)アリ、卵ハ末室ニアル細胞ガ徐々ニ下行スルモノナレバ、其ノ末室ニ近キモノハ最モ幼ク、遠ザカルニ從ヒテ愈々成熟ス。而シテ

第二五圖  
だいまやうば  
つたノ卵管

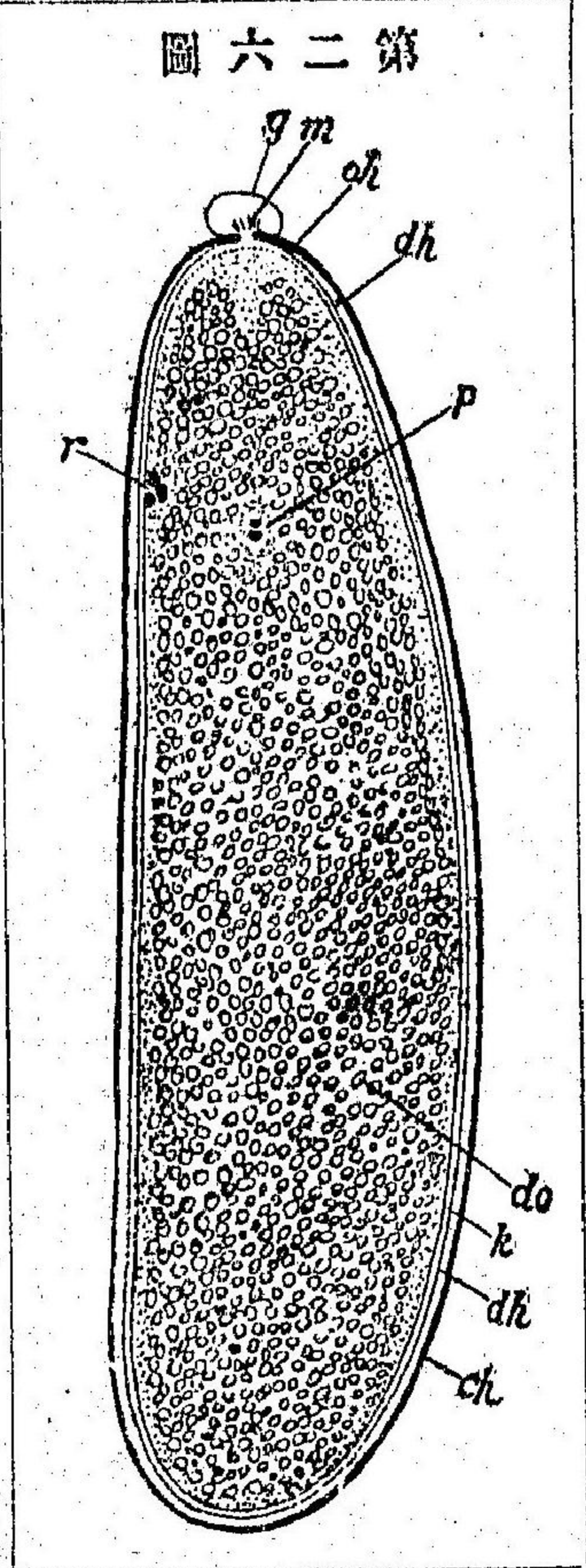
(著者原圖)  
f 未結、h 未室、  
cc 卵室、n 卵核、  
o 包卵細胞、od  
輸卵管、



又各  
卵ノ  
周圍  
ニハ、  
之ヲ  
包圍

第二六圖

昆蟲卵ノ縱斷  
(こゝろまゐると氏  
ヨリ)  
g 膠質物、m 精  
子門、ch コリを  
ん膜、dh 卵黄膜、  
p 分裂核、o 卵  
黄、k 卵ノ表面  
ニアル原形質層  
ノ極體



二六圖ハ長キ橢圓形ヲナシ二枚ノ卵膜ヲ被ル其ノ一ハ包卵

スル細胞ア  
リテ包卵細  
胞(f)ト名ツ  
ク。  
ばつたノ成  
熟セル卵(第

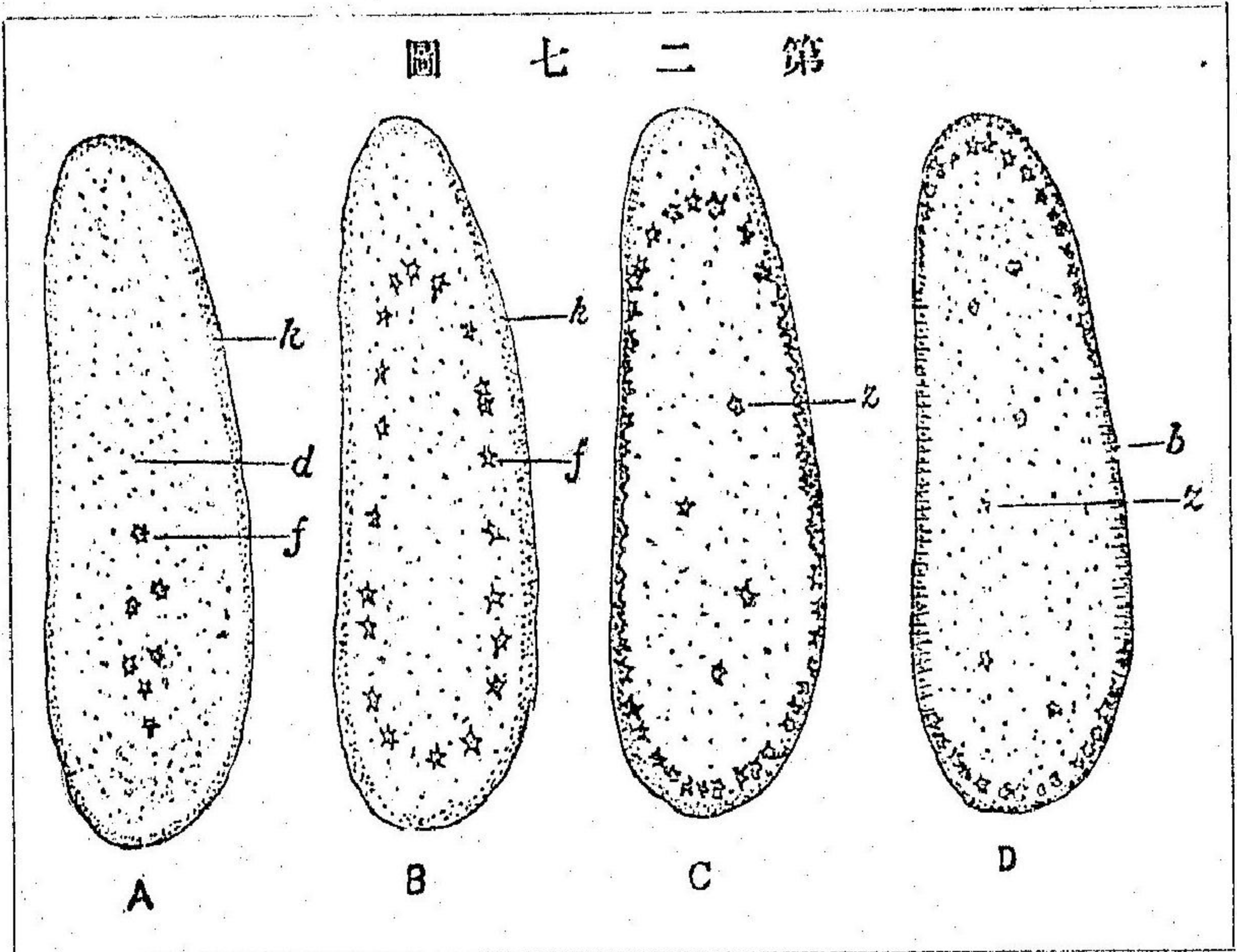
細胞ヨリ分泌シタルモノニシテ、褐色ヲナシテ厚ク(ch)、六角形ノ斑紋ヲ有ス。其ノ前端ニ一個ノ小孔アリ、精子門(m)ト名ヅケ、精子が卵体内ニ入ル門ナリ、此ノ膜ノ下ニ第二ノ膜(dh)アリ、卵體ノ外面ヨリ分泌セラル、薄キ膜ナリ。卵體ノ大部ハ卵黄(do)ヲ以テ充タサレ、卵核ハ其ノ中央ニ位シテ精子核ト合一シタル後分割ヲ始メ、二個、四個、八個、十六個等ニ分ルレドモ、卵體ハ之ト共ニ分ル、コトナシ(第二七圖A、B)。核ハ多數ニナリタル後卵體ノ表面ニ近ヅキ來リ、此處ニテ一列ノ細胞層ヲ生ジテ(第二七圖A、B)膜様ニ卵體外ニ並列ス、此ノ膜ヲ囊膜(b)ト名ヅク。うになめくじうを等卵黄ノ少キ卵ニアリテハ、此ノ膜内ハ腔處ナレドモ、昆蟲類ノ卵ニアリテハ然ラズ、囊膜ノ一部ハ後ニ厚クナリテ、茲ニ蟲體ヲ現出シ始ムルモノニシテ、一雙ノ頭葉ト稱スルモノヨリ一雙

第二七圖

昆蟲卵ノ分割

(こゝろをみると氏ヨリ)

A 分割ノ始メ、  
B 其ノ少シク進  
ミシモノ、C 多  
クノ分割核ハ卵  
ノ表面ニ近ヅキ  
タリ、分割核  
ハ卵ノ表面ニ於  
テ一列ノ細胞層  
トナル、  
d 卵ノ表面ニア  
ル原形質層、d  
卵黄、f 分割核  
ニ卵黄細胞、b  
胚囊膜、



第二七圖

第二八圖

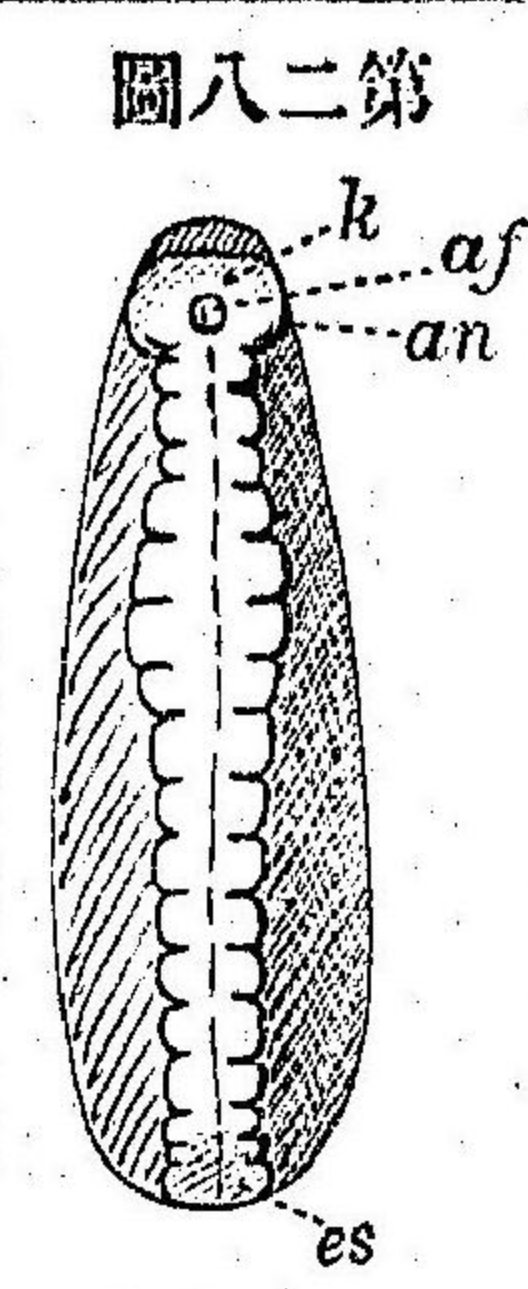
昆蟲卵ノ一面

ニ蟲體ヲ現ハ  
シタルモノ、

(こゝろをみると氏

ヨリ)

k 頭葉、af 羊膜  
ノ縁、am 觸肢、  
(OK) 尾節、



第二八圖

第二九圖

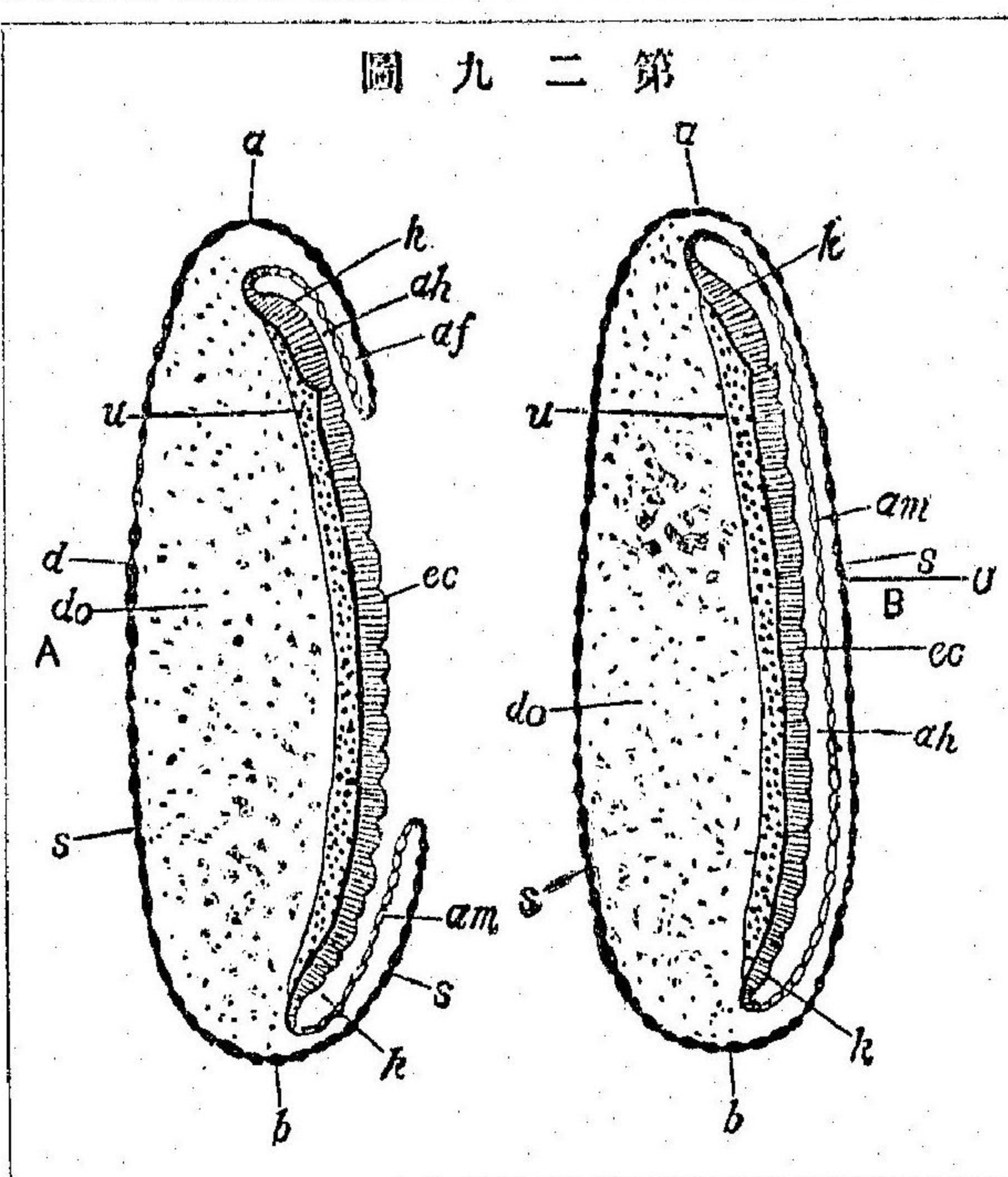
昆蟲ノ羊膜ヲ

生ズル所、

(こゝろをみると氏

ヨリ)

a 前部、b 後部、  
u 腹面、d 背面、  
af 羊膜縁、ah 羊  
膜腔、



第二九圖

ノ觸肢ト上唇トヲ生ジ、之  
ヨリ後ニ三節ヲ生ジテ、大  
顎及ビ二雙ノ小顎肢ヲ其  
ノ左右ニ發シ、頭葉ト共ニ  
頭トナリ、次ノ三節ハ又一  
雙ヅ、ノ肢ヲ發シテ、胸部  
トナリ、之ヨリ後ニ又十一  
節アリテ、其ノ最終節ノ他  
ハ皆一雙ヅ、ノ肢ヲ發ス  
(第二八圖。然レドモ此ノ腹部  
ニアル肢ハ、唯ばつた其ノ  
他ノ昆蟲類ガ卵膜内ニア  
ルトキニ一時之ヲ有スル

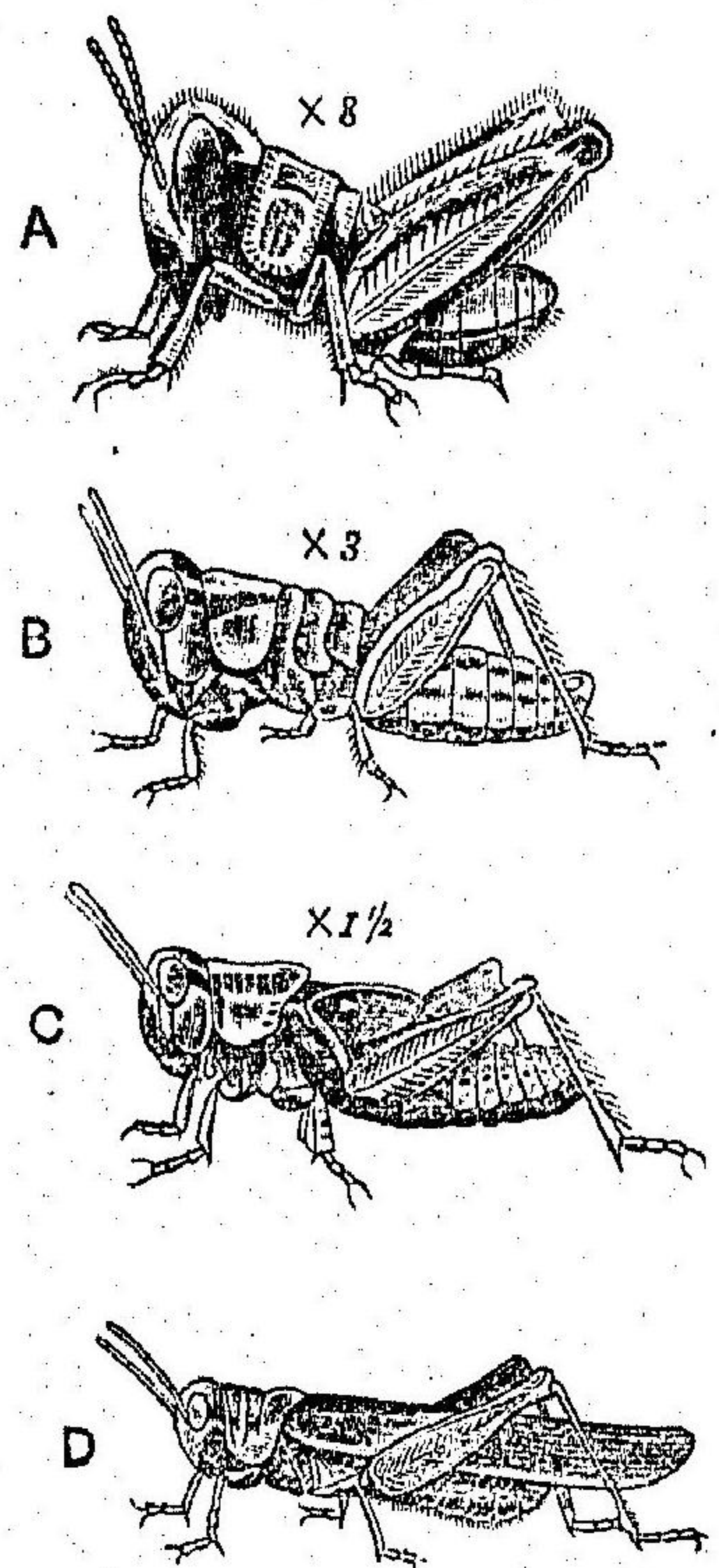
モノニシテ、生長シテ卵殻外ニ出ヅ  
ル頃ニハ消失スルヲ常トス。然レド  
モ、昆蟲ガ幼時ニ其ノ腹節ニ此ノ如  
ク肢ノ痕跡ヲ有スル  
コトハ面白キ事實ニ  
シテ、昆蟲ノ先祖ハ胸  
部ノ他又腹部ニモ肢  
ヲ有セシモノナラン  
カト思ハシムルモノ  
ナリ。  
故ニばつたノ胚兒ハ  
始ハ卵體ノ表面ノ一  
部ニ生ズルモノナレ

ドモ、其ノ生長スルニ從ヒ、其ノ周圍ノ囊膜ハ襞起ヲナシテ之ヲ包ムモノナリ。此ノ胚兒ヲ包ム所ノ膜ハ哺乳類、鳥類、爬虫類等ノ發生中ニ見ル所ノ羊膜ニ能ク似タルガ故ニ、之ト同シク羊膜ト名ヅク(第二九圖)。

其ノ後胚兒ハ多クノ變化ヲ經テ發生シ、小形ナルばつたトナリテ、卵殻ヲ出ヅ。此ノばつたハ成長セルモノト大同小異ニシテ、一見シテばつたノ子ナルコトヲ知ルニ足ルモノナリ。唯其ノ相異ナルハ其ノ頭ノ比較的ニ大部ノ小ナルト、前胸節ノ後端

第三〇圖  
ばつたノ生長  
ヲ示ス(高木  
とん著者中等動物  
學ヨリ)

第三〇圖



リ、唯其ノ相異ナルハ其ノ頭ノ比較的ニ大部ノ小ナルト、前胸節ノ後端

ガ中胸節ヲ蔽ハザルト、觸肢ノ節ガ小數ナルト、其ノ全ク翅ヲ有セザルト等ニアリ。而シテ此レ等ノ差違ハばつたガ數同ノ脱皮ヲ經テ生長スルト共ニ逐次ニ減少シ、頭ハ次第ニ小クナリ、觸肢ノ節ハ増加シ、腹部ハ大キクナリ、前胸ノ後端ハ延ビテ中胸ノ上ヲ蔽ヒ、翅モ逐次ニ生ジテ大キクナリ、遂ニ成蟲トナルモノナリ(第三〇圖)

### 第七章 だいまやうばつたト他ノ昆蟲類トノ比較

右ニ述べタルだいまやうばつたトはちせみてふやんまかげろふとびけらくさがめはへ、ありまきげんごらうか、等ノ既ニ採集セル蟲類トヲ比較シ見レバ、其ノ相互ノ間ニ相似タル處モアレド、亦大ナル差違モアルコトヲ知ルベシ。即チ



是等諸蟲ノ體ガ何レモ皆頭胸腹ノ三部ニ分レ、其ノ頭ニ一雙ノ觸肢、一雙ノ複眼アリテ、胸部ニ三雙ノ步肢ト、多クハ二雙ノ翅トナ有スルコトハ同一ナレドモ、其ノ頭ニ單眼ナ有スルモノト然ラザルモノトアリテ、口部ノ肢ハはち、あり、やんま、とびけら及びげんごらうニアリテハ、略ばつたト同様ナレドモ、せみてふ、及びはへ、かニアリテハ大ニ其ノ形狀ヲ異ニシ、翅モ亦ハヘトカトニテハ唯一雙ノミアリテ、第二雙翅ハ太鼓ノ撥ノ如キ形狀ナシ、ありまきトありトニテハ多クハ二雙トモ缺如スル等ハ彼我ノ間ニアル差違ノ大ナルモノナリ。今是等ノ諸蟲ヲだいまやうばつたト比較シ見レバ、

一。蜂(第三一圖)ト蟻(第三二圖)トハ翅ノ有無ニ就テ異ナル所アレドモ、其ノ大體ニ關シテハ彼我能ク類似スルモノニシテ、其

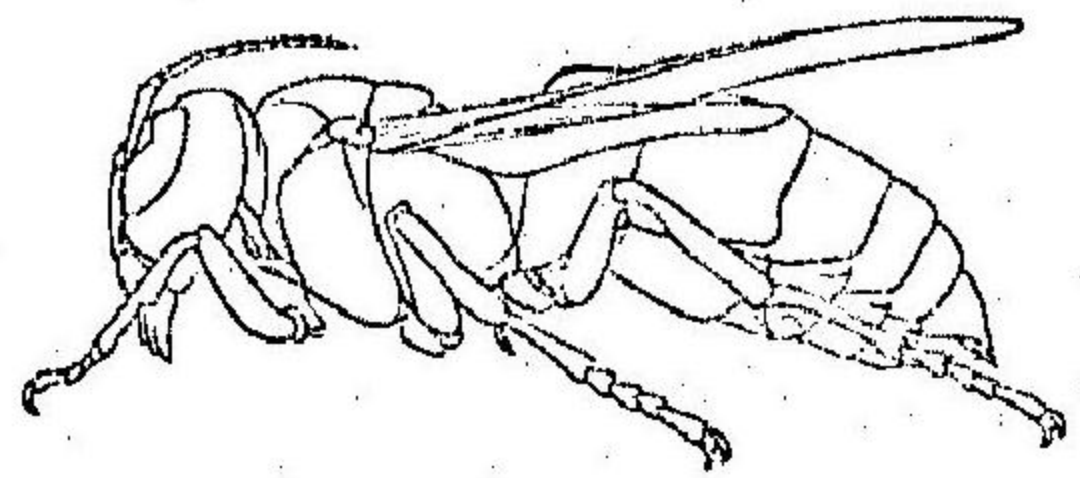
第三一圖  
くまあり(原圖)

第三二圖

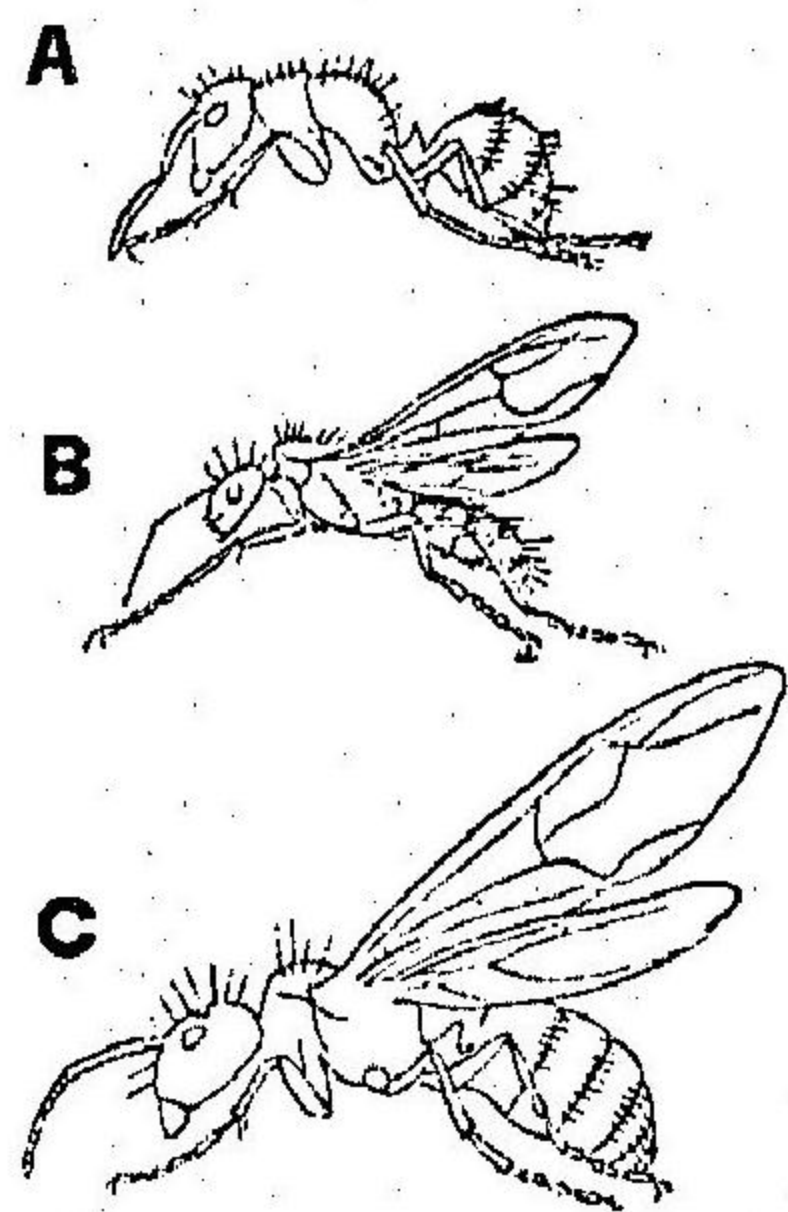
くまあり(著者  
動物學教科書  
リ)

A 雌蟻、B 雄蟻、C 蟻

第三一圖



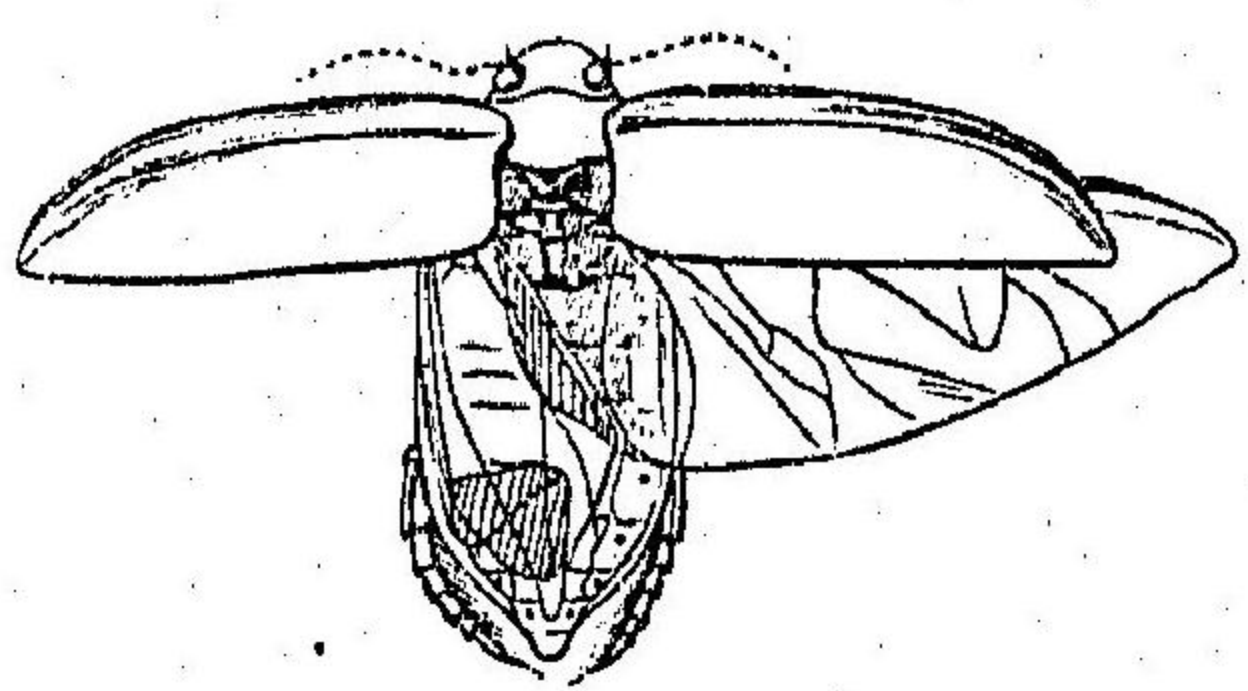
第三二圖



ノ翅モ通常ノ蟻ニハナケレドモ、交接期ニ至レバ雌雄共ニ蜂ノ翅ニ善ク似タル翅ヲ生ジテ、空

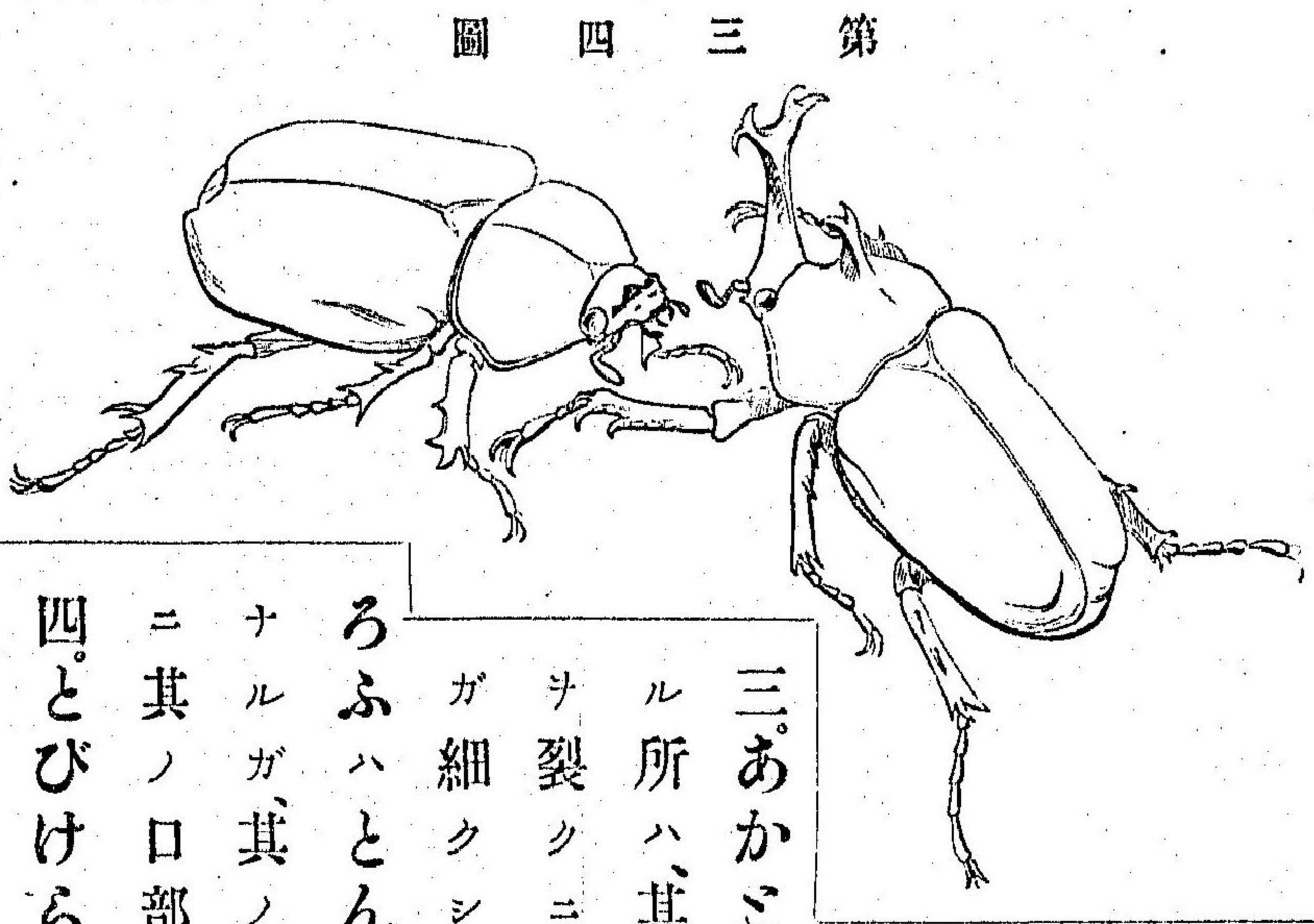
第三三圖  
げんごらう自然大(原圖)

第三三圖



中ヲ飛翔スルモノナリ。サレバありトはちトハ近キ蟲類ニシテ、其ノ共ニばつたト異ナル主ナル點ハ、其ノ翅ハ前後共ニ薄クシテ、翅脈ノ少キコトニアリ。故ニばつたノ類ヲ直肢類ト云ヒ、蜂、蟻ノ類ヲ膜翅類ト云フ。二げんごらう(第三三圖)トさいかちむじ(第三四圖)トガばつたト異ナル所ハ、其ノ前翅ガ甚厚クシテ鞘ノ如ク又ハ甲ノ如キト後翅

第三四圖  
さいかちむし  
ノ雌雄自然大  
(原圖)



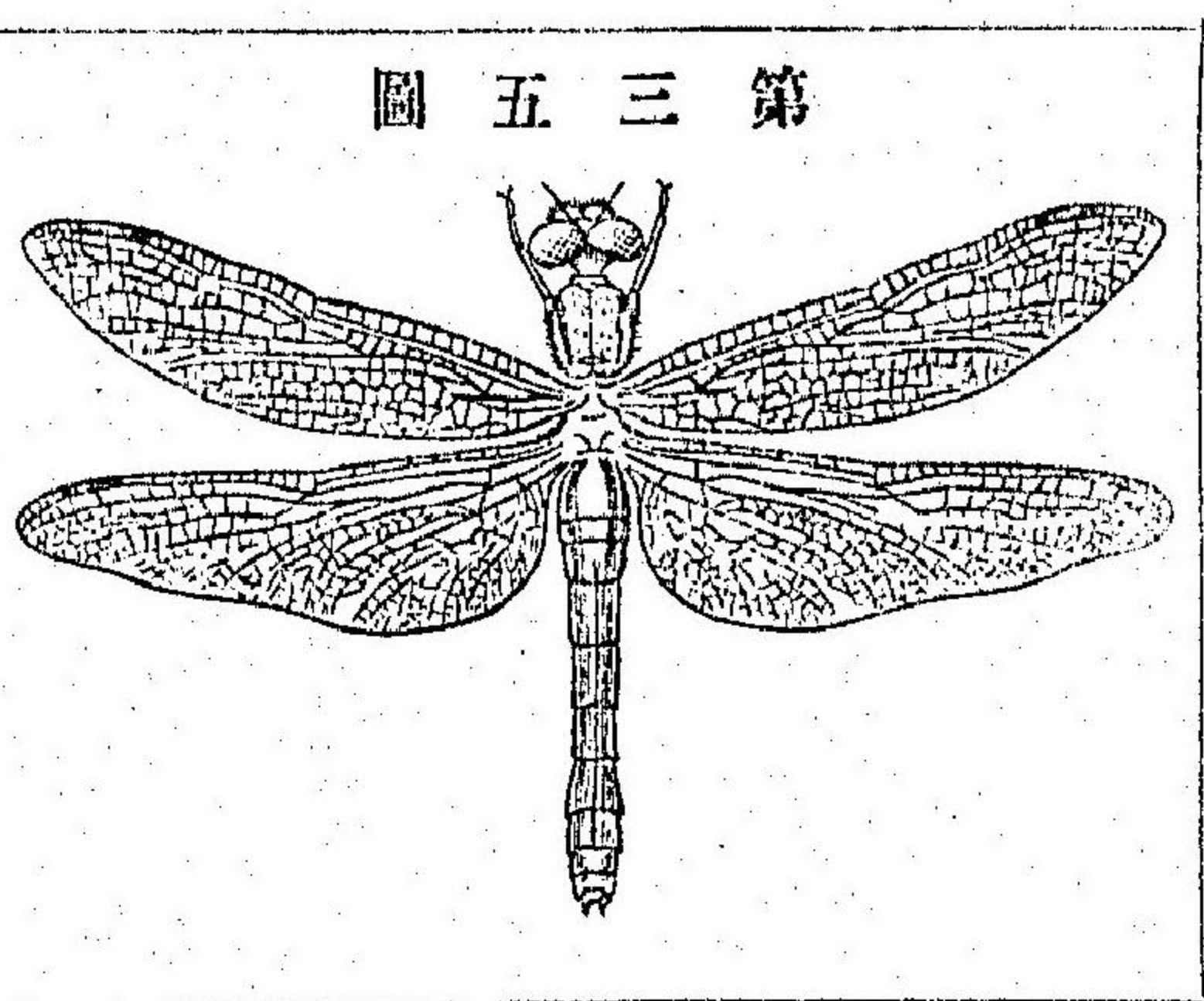
第三圖

ハ膜質ニシテ其ノ脈ハ比較的ニ少キトニアリ。故ニ此ノ類ノ昆蟲ヲ名ヅケテ、甲蟲又ハ鞘翅蟲ト云ヒ、他蟲ト區別ス。

三。あかこんぼ第三五圖ガばつたト異ナル所ハ、其ノ口部第三六圖ガ鋭クシテ肉ヲ裂クニ適スルコト、及ビ其ノ翅脈ガ細クシテ網狀ナルトニアリ。又かげろふハとんぼ、やんまと能ク似タル蟲類ナルガ、其ノ成蟲ハ食物ヲ取ラザルガ故ニ其ノ口部ハ多ク退化セリ。

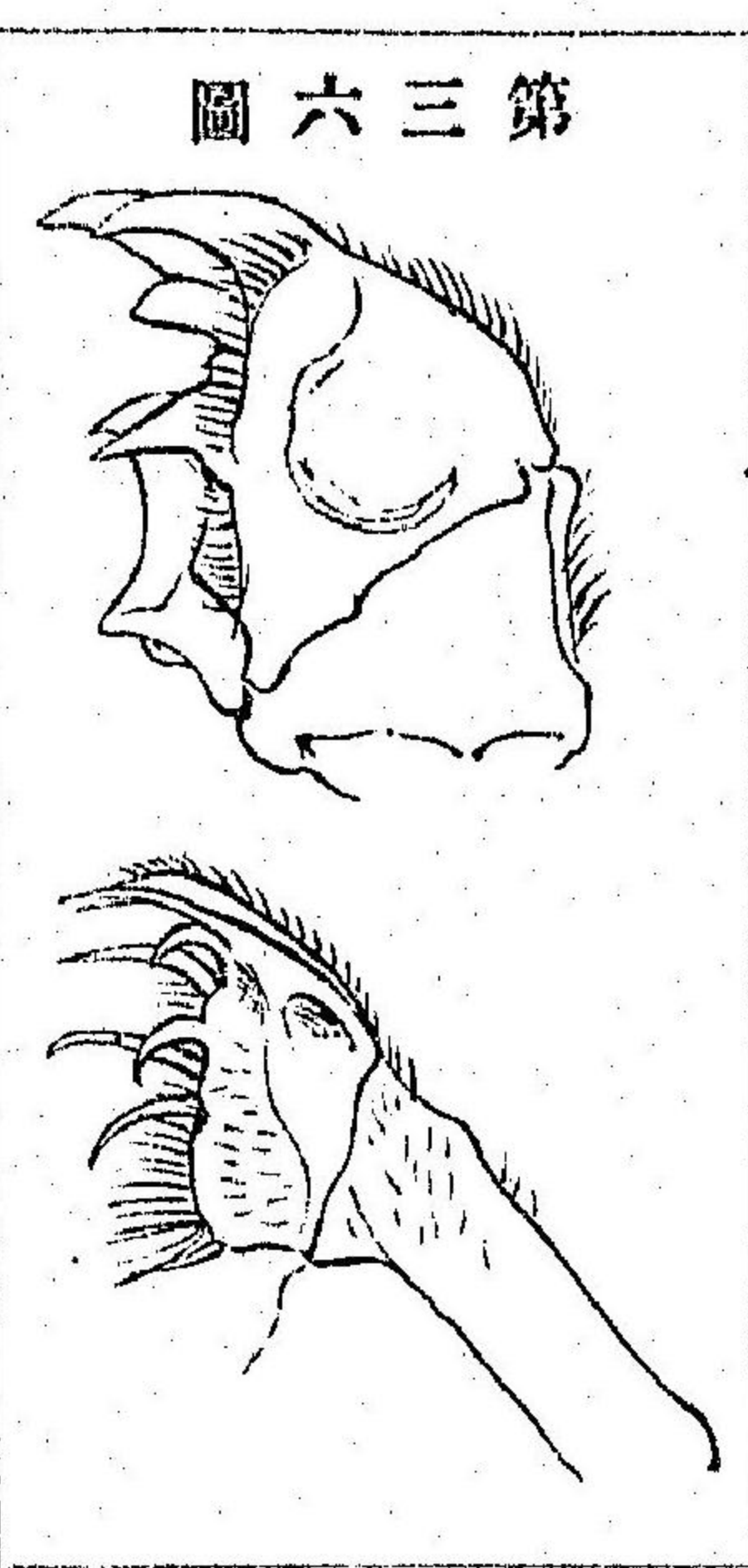
四。とびけら第三七圖ノ翅ハ幾分カばつた

第三五圖  
あかとんぼ自  
然大(原圖)



第三五圖

第三六圖  
やんまノ大顎  
肢及ビ第一小  
顎肢、廓大  
(原圖)



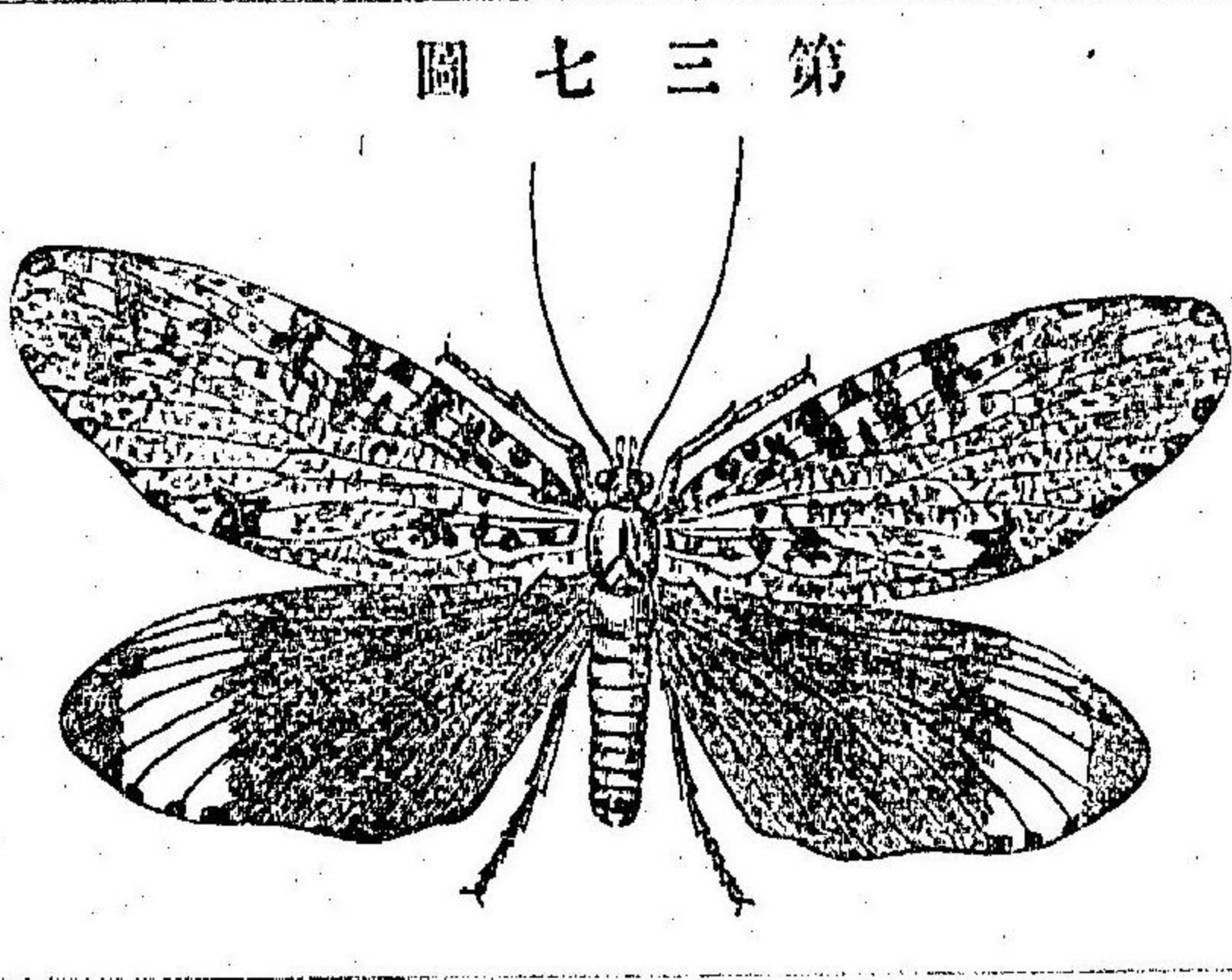
第三六圖

ニ似テ、前翅ハ稍厚ク、後翅ハ膜質ニシテ縦ニ疊ムコトヲ得ルモノナレドモ、其ノ翅脈ハ粗ニシテ前胸節ハ小形ナル環狀ヲチシ、大顎肢ハ退化シ、第一及ビ第二ノ小顎肢ハ短キ管狀ヲナスガ故ニ(第三八圖、容易ニばつたト區別スルコトヲ得ルナリ、且ツ其ノ仔蟲ハだいこくむし、ごみかつぎ等ト稱シテ水中ニ住ム。又此ノ蟲類ノ翅上ニハ多ク毛ヲ生ズルガ故ニ毛翅類ト云フ。

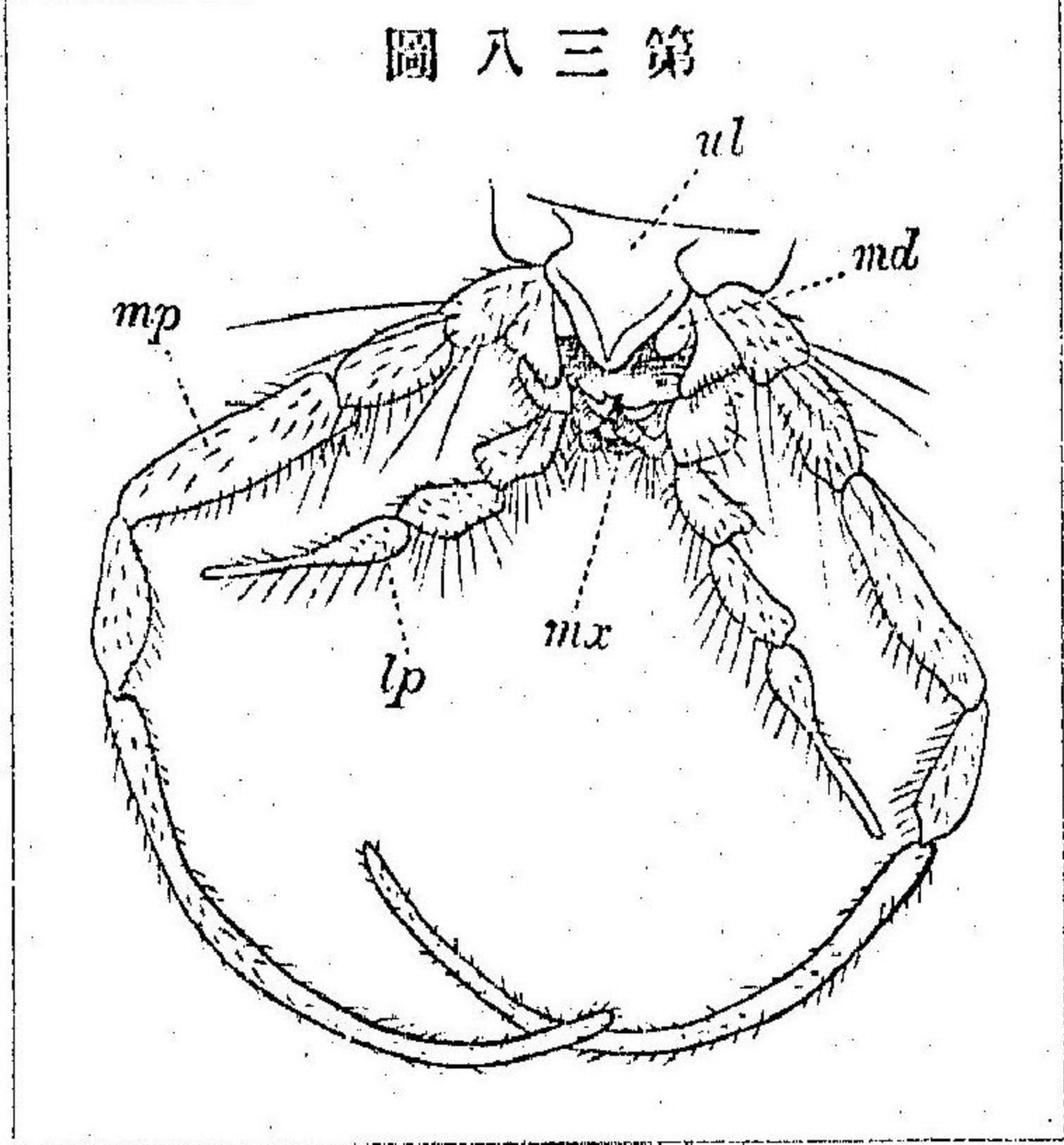
五。くさがめ(第三九圖、ありま

第三七圖  
とびけら自然  
大(原圖)

第三八圖  
とびけら一種  
ノ口部(原圖)  
ul 上唇, md 大顎  
肢, mx 小顎肢, lp  
下唇鬚, mp 第一  
小顎鬚



第三七圖



第三八圖

相互ノ間ニ差別アレドモ、其ノ第二

小顎肢ハ管状ナシ、大顎肢ト第一小顎肢トハ長ク延ビテ  
針状ナシテ、其ノ内ニ位スルガ故ニ明ニばつたト區別ス  
ルコトヲ得ルモノナリ(第四二圖)又ありまきハ多クハ翅無ク  
シテ、唯時々之ヲ生シ、せみトくさがめトハ常ニ之ヲ有ス、サ

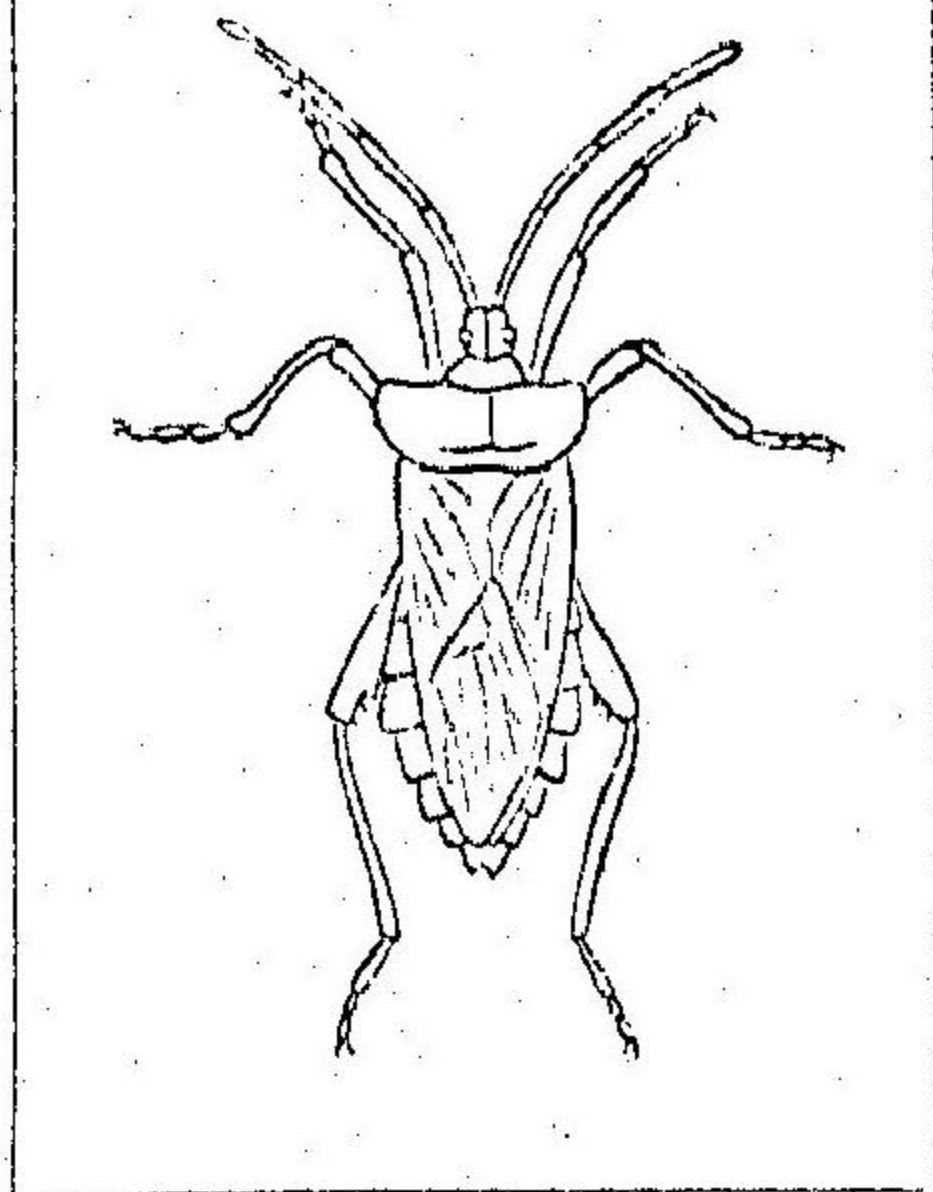
き(第四〇  
圖及ビ  
せみ(第  
四一圖)ハ  
其ノ翅  
ノ有無  
及ビ構  
造等ハ

第三九圖  
くさがめ自然  
大(原圖)

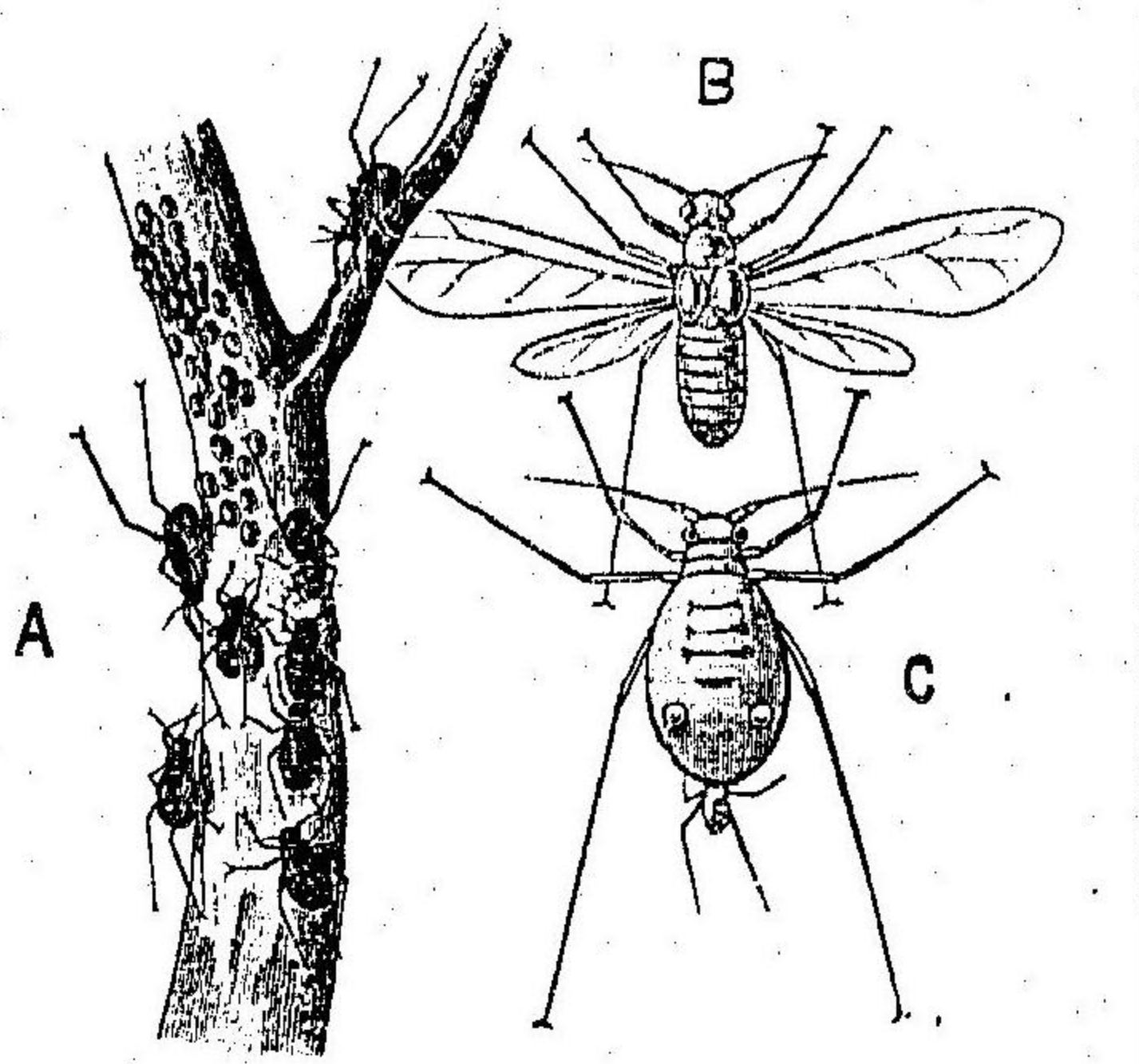
第四〇圖  
大ありまき  
(著者動物學教科  
書ヨリ)

第四一圖  
みんくせみ  
自然大(原圖)

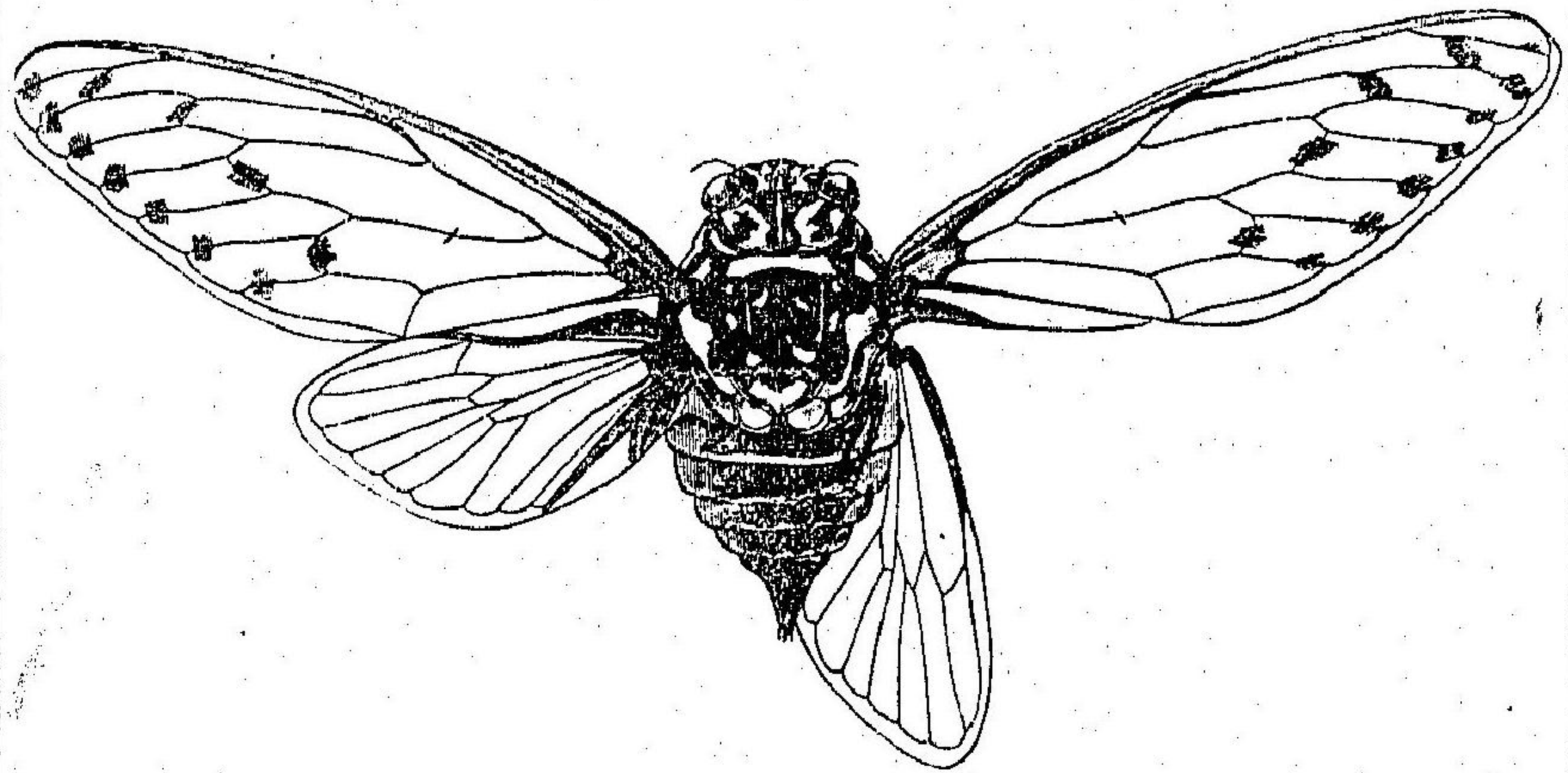
第三九圖



第四〇圖



第四一圖



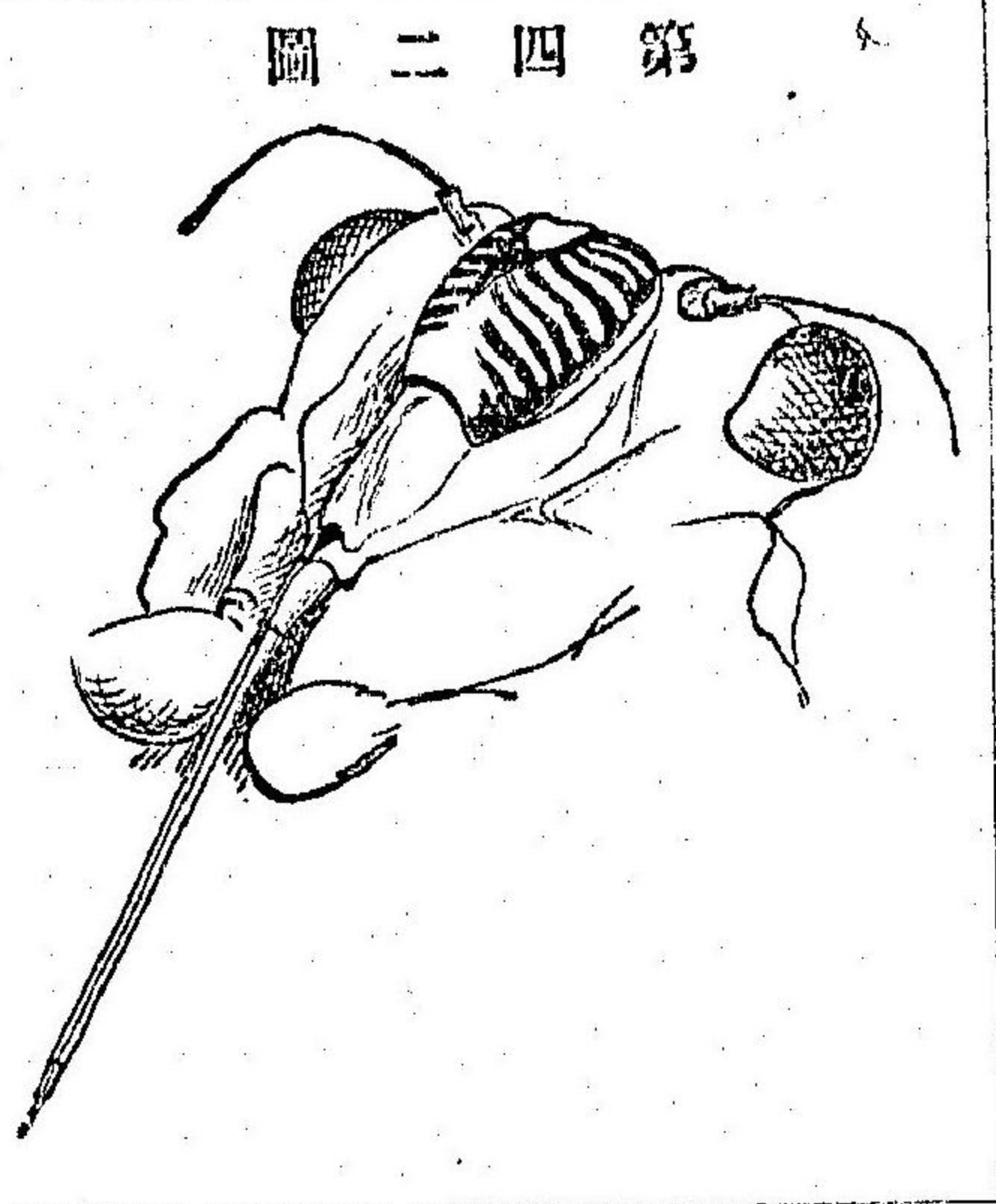
レド  
モ其  
ノ構  
造ハ  
相異  
ナリ、  
せみ  
ノ翅  
ハ二  
雙共  
ニ膜  
質ニ  
シテ、

第四二圖  
せみノ頭ヲ腹  
面ヨリ見テ其  
ノ口部ヲ示ス  
(原圖)

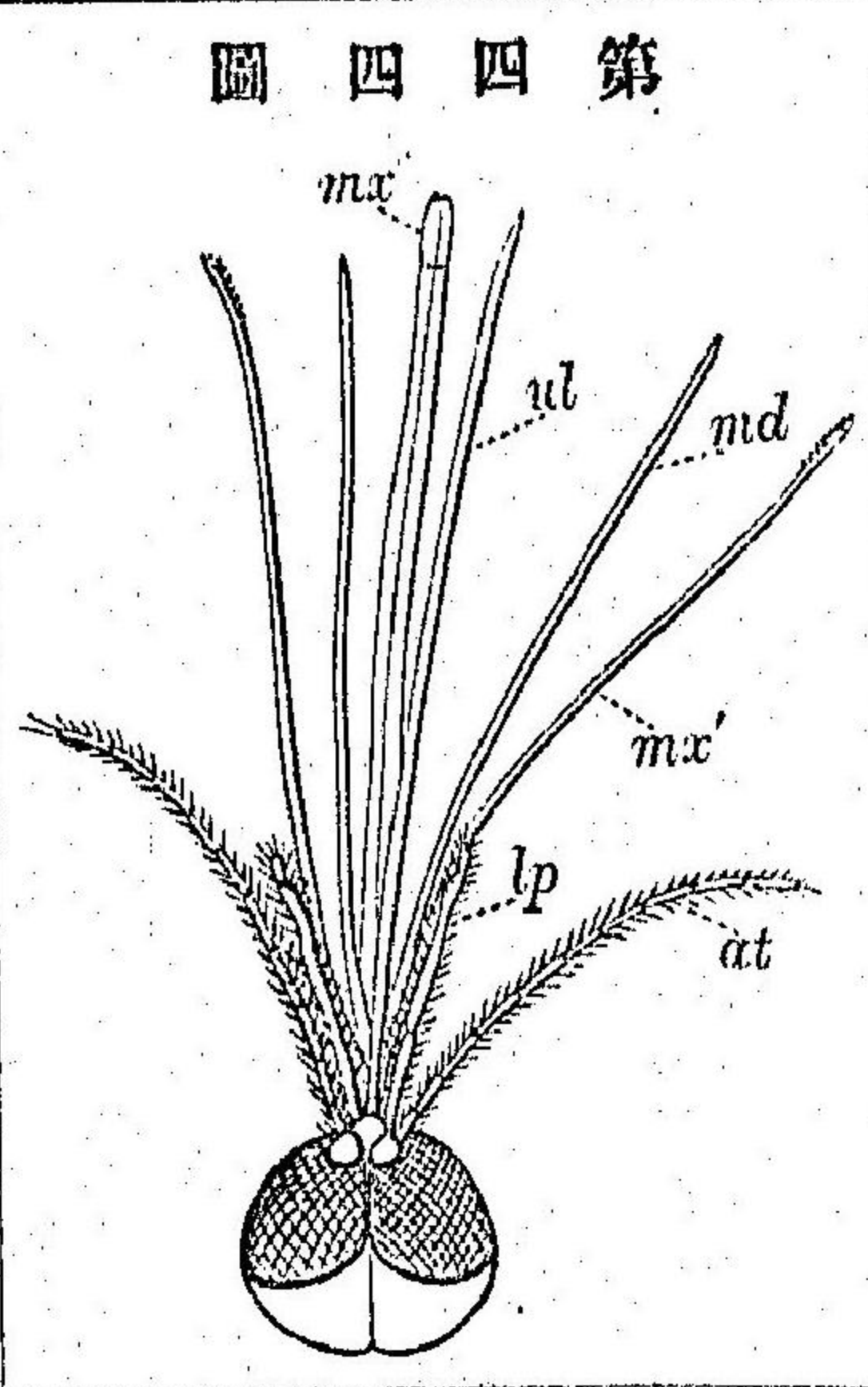
第四三圖  
はへ(もゝるす  
氏ヨリ)

第四四圖  
やぶかノ口部  
(原圖)

mx' 第二小顎肢、  
ul 上唇、md 大顎  
肢、mx 第一小顎  
肢、lp 第二小顎  
肢ノ鬚、at 觸肢、

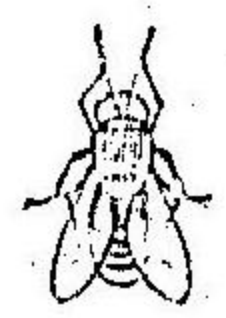


第四二圖



第四四圖

第四三圖



透明ニ、翅脈ハ粗ナ  
レド、くさがめノ翅  
ハ後翅ノミせみノ翅ニ似、前  
翅ハ末端ノミ膜質ニシテ、其  
ノ基部ハ厚ク不透明ナリ。然  
レドモ、此ノ類ノ蟲ハ何レモ  
皆前述ノ如ク、長ク延ビテ吻  
状ナセル口部ヲ有スルガ  
故ニ有吻類ト名ヅク。  
六。はへ(第四三圖)トカ(第四四圖)ト  
ハ前翅一雙ノミヲ有シ、其ノ  
後肢ハ止メ針ノ如キ形ヲナ  
ス。口部ハ蚊ト蠅トニ於テ少

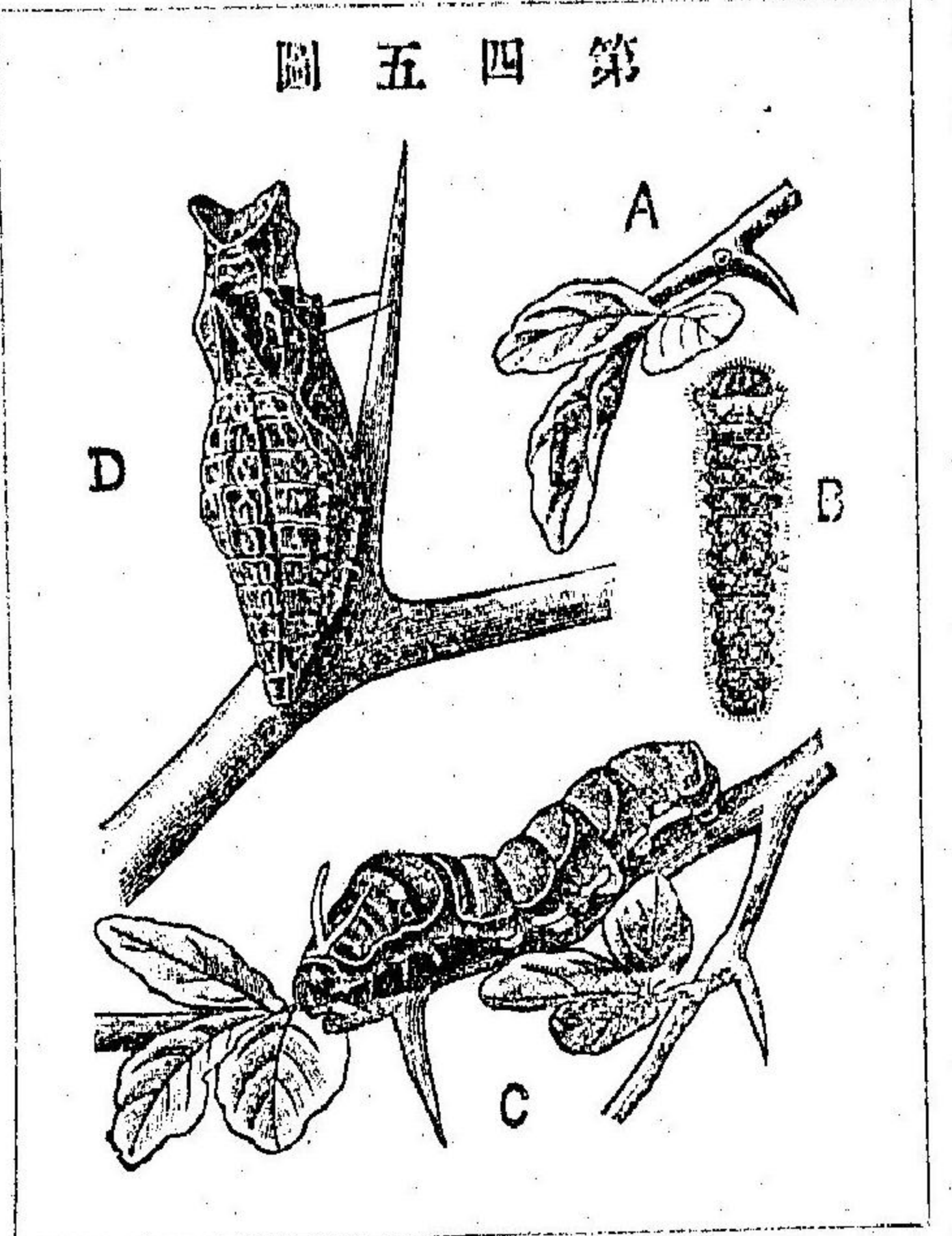
シク異ナリ、蚊ノ口部ハ大小ノ顎肢ハ共ニ伸延シテ物ヲ刺  
スニ適シ、はへノ口部(第六二圖)ハ大顎肢退化シ、第一小顎肢ノ  
大部分モ同シク退化シ、第二小顎肢ハ長ク延ビテ其ノ先端  
膨脹シテ液體ヲ舐ムルニ適セリ。

### 第八章 あげはてふノ變態

前述ノ如ク、からたち、ゆづみかん等ノ葉ヲ注意シテ尋ヌル  
トキハ、第四五圖Aニ示スガ如キ卵ヲ得ルコトアリ。之ヲ養  
蟲箱(第四六圖)ノ内ニ入レ置ケバ、第四五圖Bニ示スガ如キ毛  
蟲ノ這ヒ出デ、生長スルニ從ヒ四回ノ脱皮ヲ經テ棘ノ如キ  
形狀(第四五圖D)トナリ、食物ヲ取ルコトナク、又自動スルコト  
ナク靜止シ、後數日ヲ經テ羽化シテあげはてふトナル。是レ  
あげはてふガ卵ヨリ孵化シテ成蟲トナル迄ノ變化ニシテ

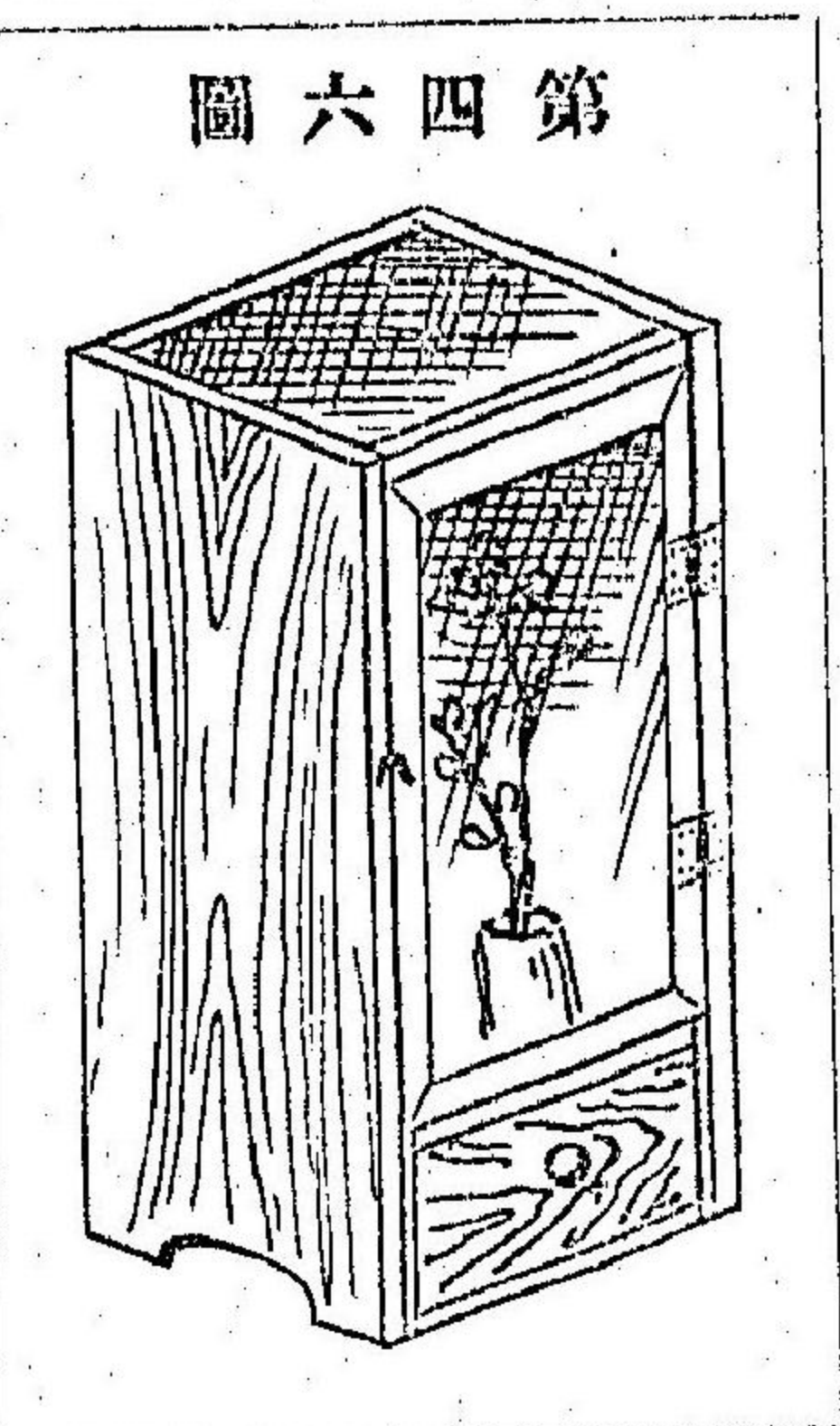
第四五圖  
あげは蝶ノ變態ヲ示ス(原圖)

A 卵ト第一期ノ  
仔蟲、B 第二期  
ノ仔蟲ヲ卵穴ニ  
シテ潜キシモノ  
C 第五期ノ仔  
蟲、D ハ蛹蟲、



圖五 四 第

第四六圖  
養蟲箱、(原圖)



圖六 四 第

其ノいもむしノ時ト、其ノ不動不食ノトキト、其ノ翅ヲ有スル時トノ三期アリ、之ヲ仔蟲期、蛹蟲期及ビ成蟲期ト云ヒ、此ノ如ク變化シテ發生スルコトヲ名ヅケテ變態ト云フ。此ノ三期ヲ尙ホ少シク委細ニ述ブレバ、仔蟲期ノ第一ニアルモノ、即チ始メテ卵殼ヲ出デタルモノハ黒キ毛蟲ニシテ、其ノ頭ハ比較的ニ大キク、胸腹ノ節ハ次第ニ小形トナリ、第七及ビ第八

ナル二節ノ背面ニハ薄キ褐色ノ斑點アリ。此ノ毛蟲ハ卵殼ヲ出デタル後直ニ其ノ空殼ヲ食ヒ盡シ、續イテ柔軟ナル新葉新芽ヲ食シテ生長シ、一定ノ大サニ達スレバ暫時食スルコトヲ止メテ靜止ス、此ノ時第一回ノ脱皮ヲ遂ゲテ、仔蟲期ノ第二ニ達スレバ、七八ノ二節ニアリシ斑紋ハ白色ヲ帶ビ來リテ、前ヨリ判明ニナリ、仔蟲ガ葉上ニ止ルトキハ、恰モ鳥糞ノ如キ觀ヲ呈ス。此ノ如キコトハ昆蟲其ノ他動物中ニハ甚ダ多ク見ル事實ニシテ、動物學者ハ是等ノ現象ヲ擬態ト名ヅケ、一動物ガ他動物ノ眼ヲ掠メテ己レノ身體ヲ保護シ、又ハ他動物ヲ食スルニ、便宜ヲ與フルモノナリ。其ノ後、仔蟲ハ尙ホ二回ノ脱皮ヲナシテ、生長スルマデハ、體色斑紋等ニ、サシタル變化ヲ見ズ、ヤハリ鳥糞ノ如キ觀ヲ呈スレドモ、第四回ノ脱皮ト共ニ體色ハ一變シテ綠色トナリ

(第四五圖C)胸節ノ背面ノ兩側ニハ目ニ似タル斑紋生シ、第八第九ノ體節ニアリシ斜ナル斑紋ハ黑色トナリ、從來ノ醜キ體色ハ變シテ美麗トナリ、容易ニ他動物ノ眼ニ觸レ易キ様ニナレバ、昔ヨリいもむじ、ゆづばう等ノ名アリテ、三歳ノ童子モ之ヲ知ルナリ。然レドモ仔蟲ガ此ノ期ニ達スルトキハ何故ニ斯ノ如ク美麗ナル體色ニ變ズルカ。體色美麗ニシテ他動物ニ容易ニ見付ケラル、コトハ其ノ生存ニ不利益ナルガ如クナレドモ、此ノ時ニ當リテ仔蟲ハ又新ニ生シタル一器官ニヨリテ他動物ノ啄食ヲ免ル、コトヲ得ルモノナリ。此ノ新ナル器官トハ頭ト第一胸節トノ間ヨリ發スル二又形ノ黃紅色ナル管狀體ニシテ、非常ナル臭氣ヲ發スルヲ以テ他動物ハ之ヲ嫌忌シテ食セザルナリ。尤モ此ノ臭管ハ第三期ノ頃ヨリ發生シ始ムルモノナレドモ、其ノ最モ能ク

發達スルハ第五期ニシテ、其ノ臭氣ノ最モ甚ダシキモ此ノ期ナリ。然レドモ、仔蟲ガ臭管ヲ有ストテモ、他動物ニ見付ケラレ易キ美麗ナル體色ヲ有スルコトハ解スベカラザル事實ノ如クナルガ、是ハ己レガ臭氣ヲ有シテ食フベカラザルコトヲ前以テ他動物ニ知ラセ置クモノニシテ、他動物中ニモ之ニ類スル事實甚ダ多ク、蝮蛇ノ體色が美麗ナルガ如キ、蜂ガ一見シテ他ノ昆蟲類ト區別シ易キガ如キハ皆此ノ類ノ好キ例ナリ。動物學上之ヲ警戒色ト云フ。此ノ綠色ナルゆづばうハ十分ニ生長シタル仔蟲ニシテ、之ヲ取調ブルトキハ其ノ體ハ頭以下十二ノ體節ニテ成立シ、頭ニ一雙ノ短キ觸肢、六雙ノ單眼及ビ一雙ノ大顎肢、二雙ノ小顎肢ヲ有シ、大顎肢ト第一小顎肢トハばつたニ似タレドモ、第二小顎肢ハ左右ノモノ合一シテ管狀ヲナシ、絹絲ヲ吐

出スル用ヲナシ、第一、第二及ビ第三ノ體節ハ胸節ニシテ、其ノ左右ヨリ短キ步肢ヲ發シ、之ヨリ後ノ九節ハ腹節ニシテ、其ノ第三、四、五及ビ六ノ四節ニ亦肢ヲ具ヘ、最後ノ體節ハ又短キ肢狀ヲナシ、他ノ肢ト共ニ步行作用ヲナス。又第一ノ胸節及ビ第一ヨリ第八ノ腹節ノ左右ニ氣門ヲ開キテ、呼吸作用ヲナスコトばつたニ於ケルガ如シ。

仔蟲ノ體壁ヲ開キ見ルニ、其ノ中央ニ消化器管アリテ、口ヨリ食道ニ入り、次ニ大ナル胃トナリ、腸ニ移リテ肛門ニ終ル。又胃ノ後端ノ左右ヨリ細キまるびぎい氏ノ管ヲ發シ、泌尿作用ヲナスコト、及ビ其ノ他心臟、神經系等ハばつたニ於ケルト大同小異ナレドモ、いもむじノ體內ニハばつたガ有セザル一器官アリ、是レ絹絲腺ト稱スル器官ニシテ、長キ管狀ヲナシテ體ノ左右ニ位シ、前記ノ第二小顎肢ニ開口スルモノナリ。

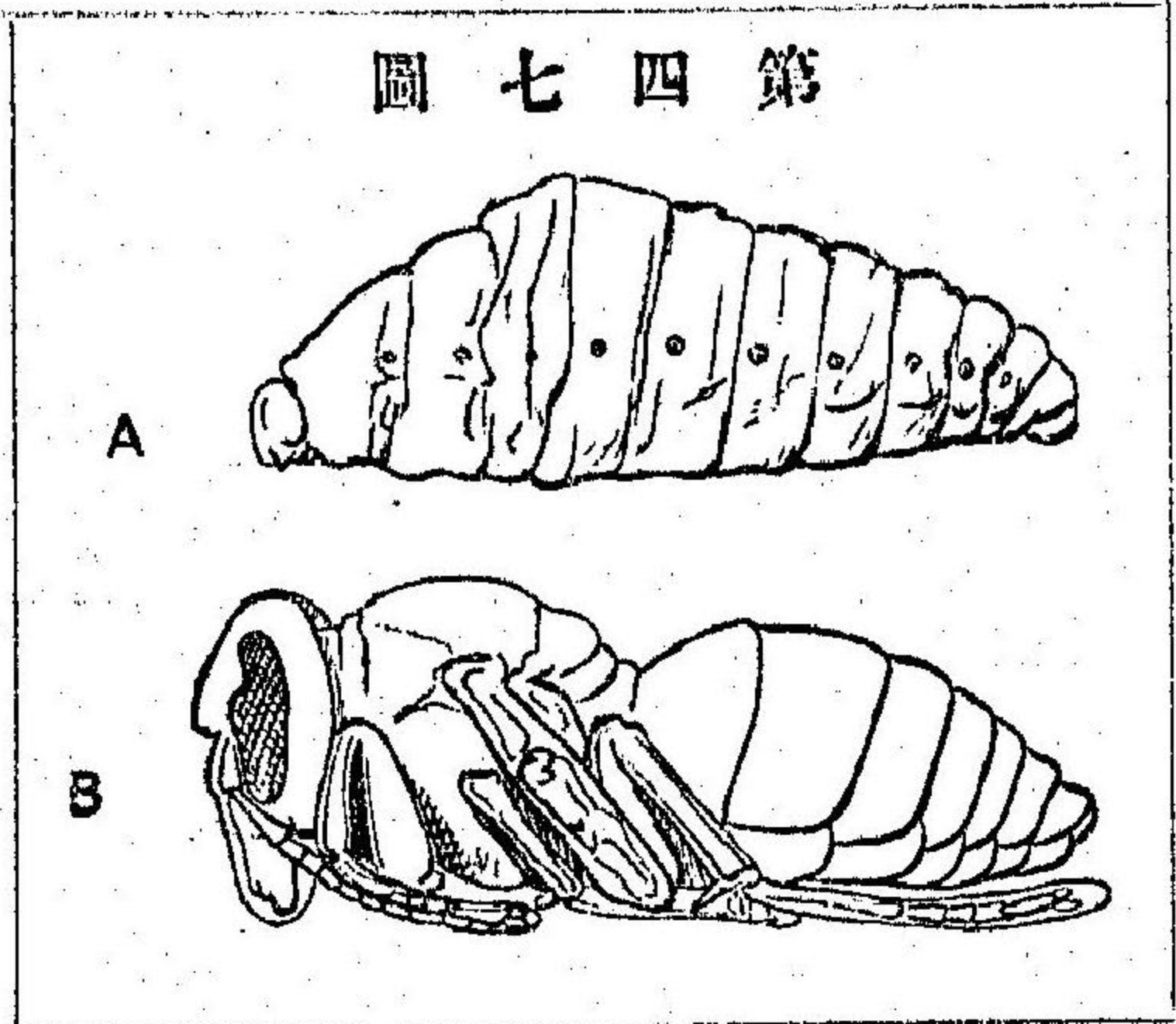
仔蟲ハ十分ニ生長シタル後、絲ヲ吐キテ、之ヲ枝梢等ニ環狀ニカケ、又其ノ體ノ後端ヲモ絲ニテ他物ニ附着セシメテ、脱皮シ、變形シテからたち、ゆづ等ノ棘ノ如キ形態トナリ(第四五圖D)。蛹蟲期トナリテ靜止シ、體ノ外部ニハ少シモ變化ヲ見ザレド、體內ニハ大變化ヲ生ジ、再ビ脱皮シテ成蟲トナリテ空中ニ飛翔ス。

右ハあげはてふガ卵ヨリ成蟲トナル間ニ經ル變化ノ大略ニシテ、之ヲばつたノ生長ニ比シテ、大ニ異ナル所ハ、卵ヨリ成蟲トナル間ニ仔蟲、蛹蟲及ビ成蟲ノ三期ヲ有スルト有セザルトニアリ。此ノ三期ヲ經テ生長スルコトヲ昆蟲ノ變態ト云フ。

第九章 昆蟲ノ變態

前章ニ説キシ如ク、あげはてふハ生長ノ際變態スルモノニシテ、蝶ノ他ニモ亦此ノ如キ變態ヲナスモノ甚ダ多ク、はち(第四七圖)げんごらうがむじはへ、か(第四八圖)等ハ何レモ皆仔、蛹

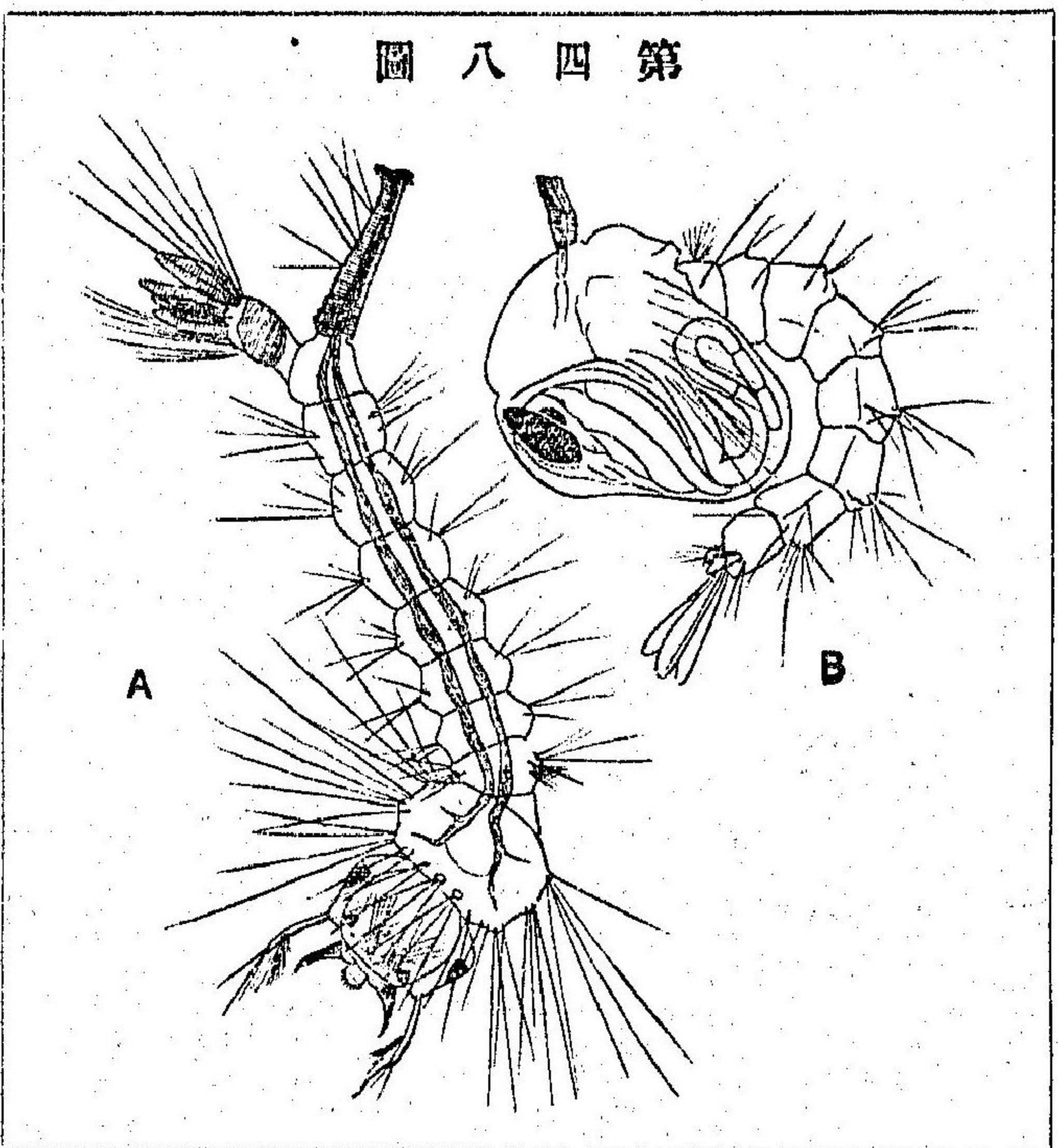
第四七圖  
くまばちノ  
(A)仔蟲及ビ  
(B)蛹蟲、二倍  
大(原圖)



成ノ三期ヲ經テ生長スルモノナリ。然レドモ此ノ三期ハ生活ノ方法ニ由リテ大ニ其ノ形狀ヲ異ニスルモノニシテ、其ノ形態ト作用トハ相互能ク符合スルモノナリ、例ヘバはち、あり等ノ雌蟲ハ卵ヲ産ムトキ多ク其ノ近傍ニ食物ヲ備ヘ置クモノナレバ、孵化シタル仔蟲ハ食物ヲ得ル

第四八圖  
蚊ノ(A)仔、(B)  
蛹蟲(原圖)

第四八圖

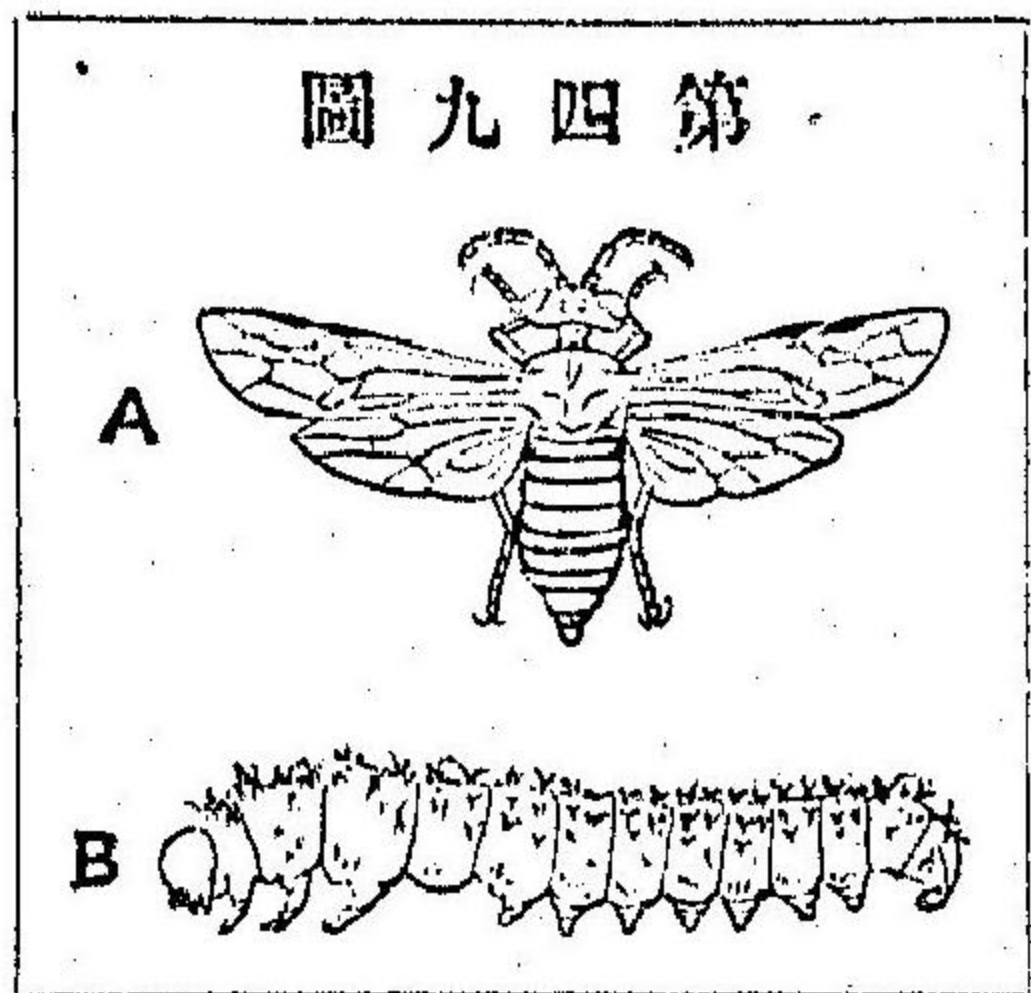


ナルコトハ同シはちノ類ニテモのこぎりばちノ仔蟲(第四九圖)ハ他ノ蜂蟻類ト異ナリテ、植物ノ枝葉ニ止マリテ、其ノ葉

ニ容易ナルガ故ニ、前述ノ蝶ノ仔蟲ト異ナリテ歩肢ヲ有スルコトナク、又其ノ食物ヲモ尋ヌル必要ナケレバ、是等蟲類ノ仔蟲ハ又感覺器ヲモ有スルコトナシ、而シテ仔蟲ガ有スル肢、目等ハ實ニ其ノ食物ヲ得ルノ難易ニ關係スルモノ

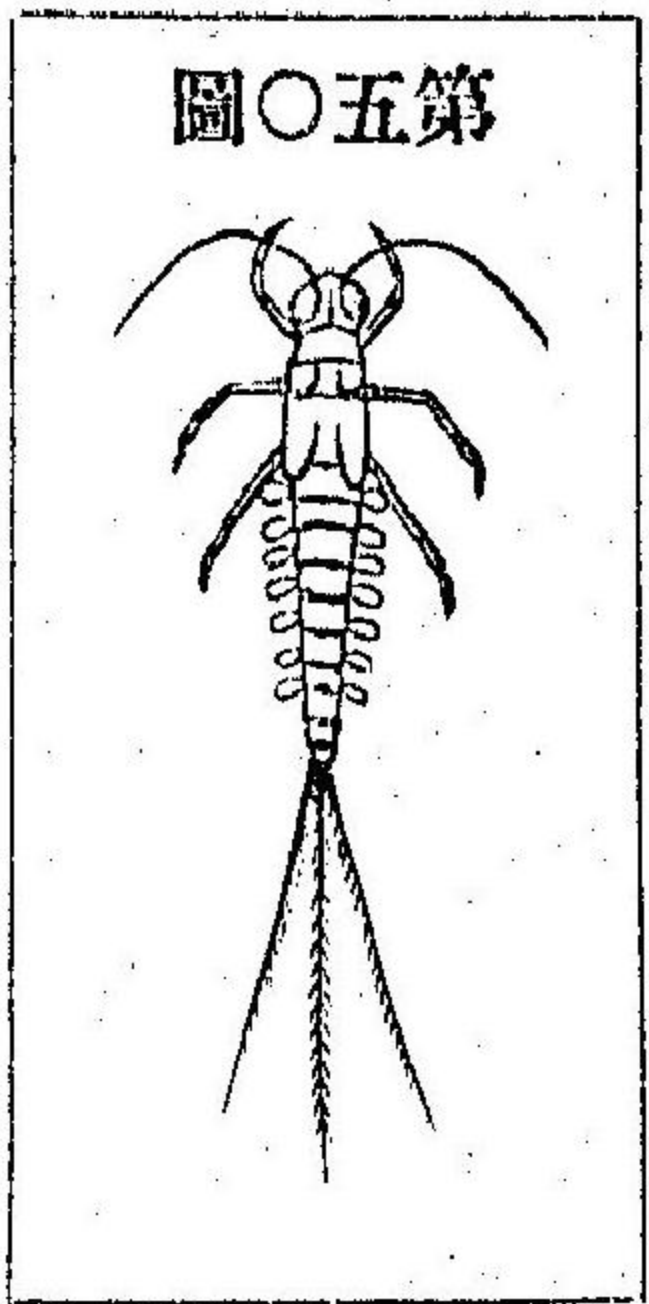


第四九圖  
しもつけニ着  
クのごぎりば  
ちノ仔蟲(B)  
ト成蟲(A)(原  
圖)



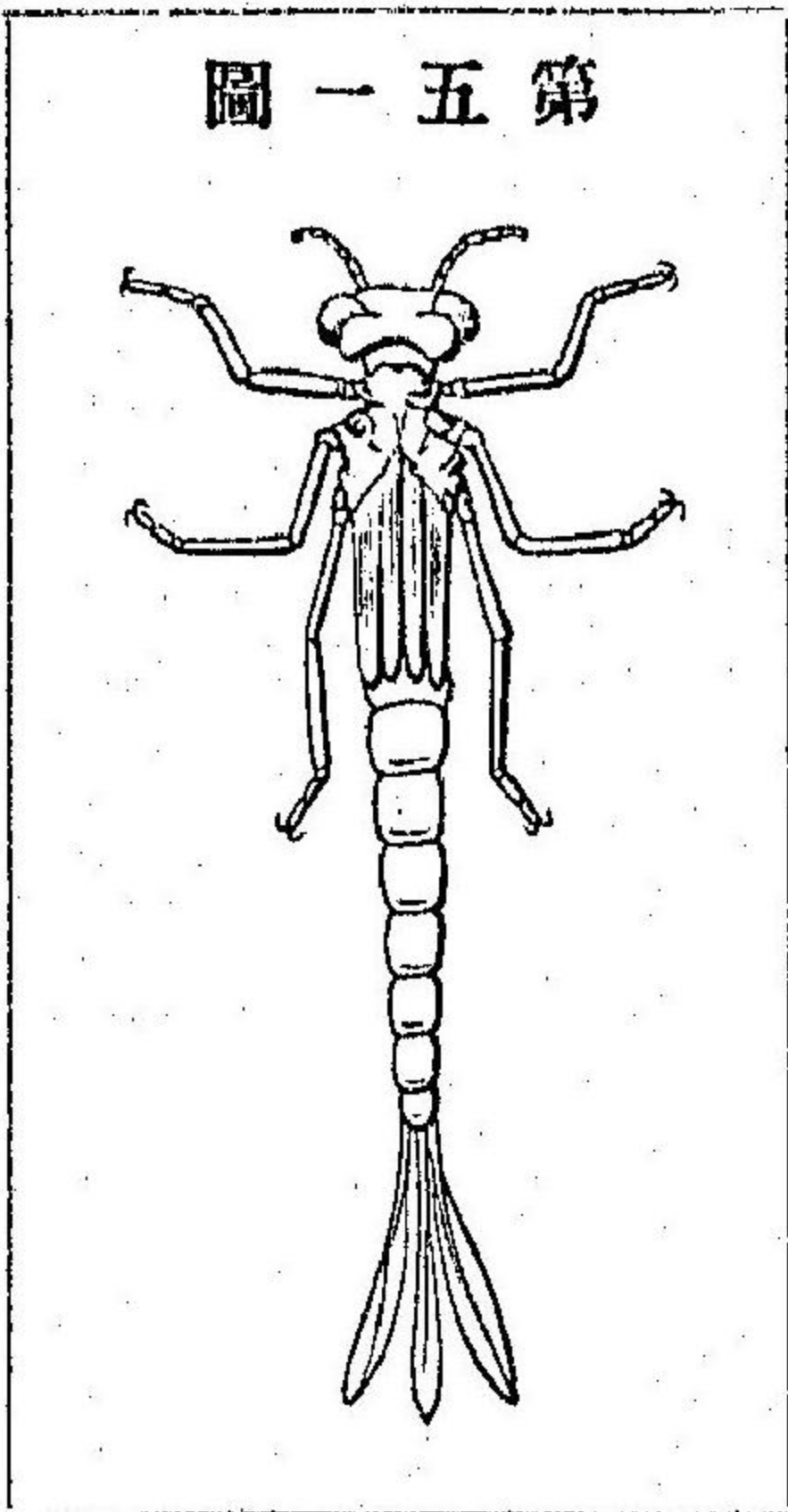
芽ヲ食スルガ故ニ、歩肢感覺器等能ク發達シテ、蝶蛾ノ仔蟲ニ似タル所アルヲ見テ明ナルベシ。又甲蟲ノ仔蟲ハ一般ニ活潑ナル運動ヲナシテ、自活スルモノナレドモ、象鼻蟲ノ仔蟲ハ穀物、果物等ノ肉中ニ住シテ、無肢無目ナリ。此ノ點ニ關シテ又面白キハ雙翅類ニシテ其ノ仔蟲ハ概ネ無肢ナルガ、腐肉、腐木等ノ内ニ住スルハヘノ仔蟲ハ目ヲ有スルユトナク、其ノ運動モ甚ダ不活潑ナルニ、水中ニ住シテ肉食生活ヲナスカノ仔蟲ハ活潑ナル運動ヲナシ、感覺器、口部等モ甚ダ能ク發達ス。而シテ此ノカノ仔蟲ハ水中ニ住スルモノナレドモ、其ノ呼吸器ハ氣管ニシテ、他ノ昆蟲ト同シク直ニ大氣ヲ呼吸スルモノナルニ、茲ニ又水中ニ住スル昆蟲ノ仔蟲ニシテ

第五〇圖  
かげろふノ仔  
蟲、自然大(原  
圖)



水中ニアル空氣ヲ呼吸スルモノアリテ、とんぼ、かげろふ、ごみかつぎ等ノ仔蟲ハ即チ此ノ類ナリ。然レドモ是等仔蟲モ他ノ昆蟲ノ仔蟲ト同シク氣管ヲ有スルモノニシテ、唯其ノ氣管ハ直ニ大氣ヲ呼吸スル構造ヲ有セザルナリ。例之バかげろふノ仔蟲第五〇圖ハ其ノ腹節ノ左右ヨリ薄キ鰓様ノモノヲ發シ、之ニヨリテ呼吸ヲナシ、とんぼノ仔蟲第五一圖ハ腹端ヨリ三葉ノ鰓ヲ生シ、ごみかつぎハ體上ニ細キ管狀ノ突起ヲ發ス。而シテ此ノ三類ニアリテハ氣管ノ一部ハ、此ノ鰓狀ノ突起内ニ入り、水中ニアル空氣ハ

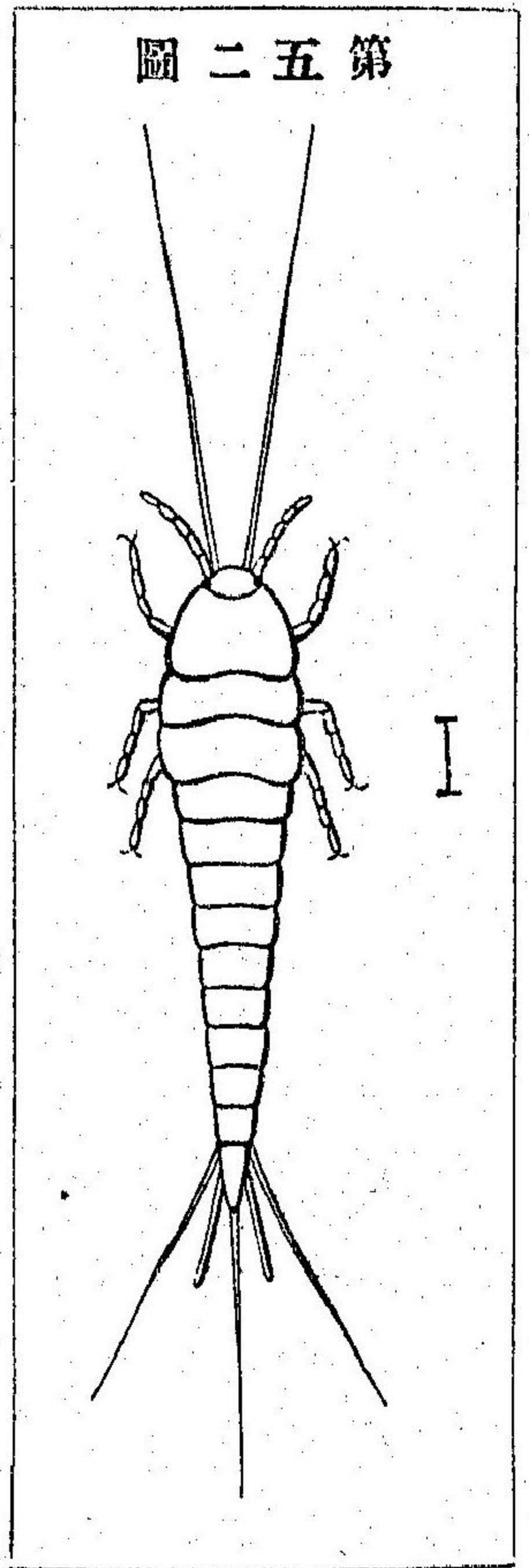
第五一圖  
とんぼノ仔蟲、(原  
圖)



是等突起ヨリ體內ヲ出入スルガ故ニ、此ノ器官ヲ名ヅケテ  
氣管總ト云フ。又とんぼノ仔蟲ハ其ノ直腸ノ内面ニ於テ水  
ヲ呼吸スルモノナレバ此ノ類ニアリテモ、氣門ハ密閉シ居  
ルモノナリ。

然レドモ、玆ニ面白キコトハ昆蟲ノ變態ニシテ、だいまやう  
ばつたトあげはてふトヲ比ブレバ、其ノ生長期ハ大ニ異ナ  
リ。即チだいまやうばつたノ仔蟲ハ、卵殻ヲ出デタルトキ既  
ニ成蟲ト殆ド同形ニシテ、頭胸腹ハ唯其ノ大小ヲ異ニシ、其  
ノ肢ノ關節ハ少ク、其ノ翅ハ甚ダ不完全ナレドモ、既ニ其ノ  
形ヲ生ジ、其ノ生殖器ハ不完全ナガラ發達セリ。此ノ如キ變  
化ヲナシテ生長スルモノハだいまやうばつたノ他ニ、又半  
翅類、疑脈翅類ニシテ、あげはてふト同ジク仔、蛹、成ノ三期ヲ  
有スルモノハ、膜翅類、鞘翅類、脈翅類、雙翅類及ビ鱗翅類ナリ。

第五二圖  
しむむし廓大  
(原圖)右側ニア  
ル線ハ自然ノ長  
サヲ示ス



然レドモ玆  
ニ又昆蟲ノ  
類ニシテ、卵  
ヨリ孵化セ  
ルトキ既ニ

成蟲ト同形ヲナスモノアリテ、其ノ生長ハ唯全體が大キク  
ナルノミニシテ、其ノ他ハ變化セザルモノアリ。第五二圖ニ  
示スしむむし及ビとびむしハ此ノ類ナリ。故ニ昆蟲ニシテ  
生長ノ際少シモ變形セザルモノアリ、逐次ニ變形スルモノ  
アリ、又仔、蛹、成ノ三期ヲ有シテ大ナル變形ヲナスモノアリ。  
之ヲ不變態類、半變態類及ビ全變態類ト名ヅク。

第一〇章 昆蟲ノ口部

第五三圖  
だいまやうば  
つたノ口部

(著者中等動物學  
ヨリ) ul 上唇, md  
大顎肢, mx, mx' 第  
一及第二小顎  
肢, p 鬚, le 外枝  
葉, li 内枝葉

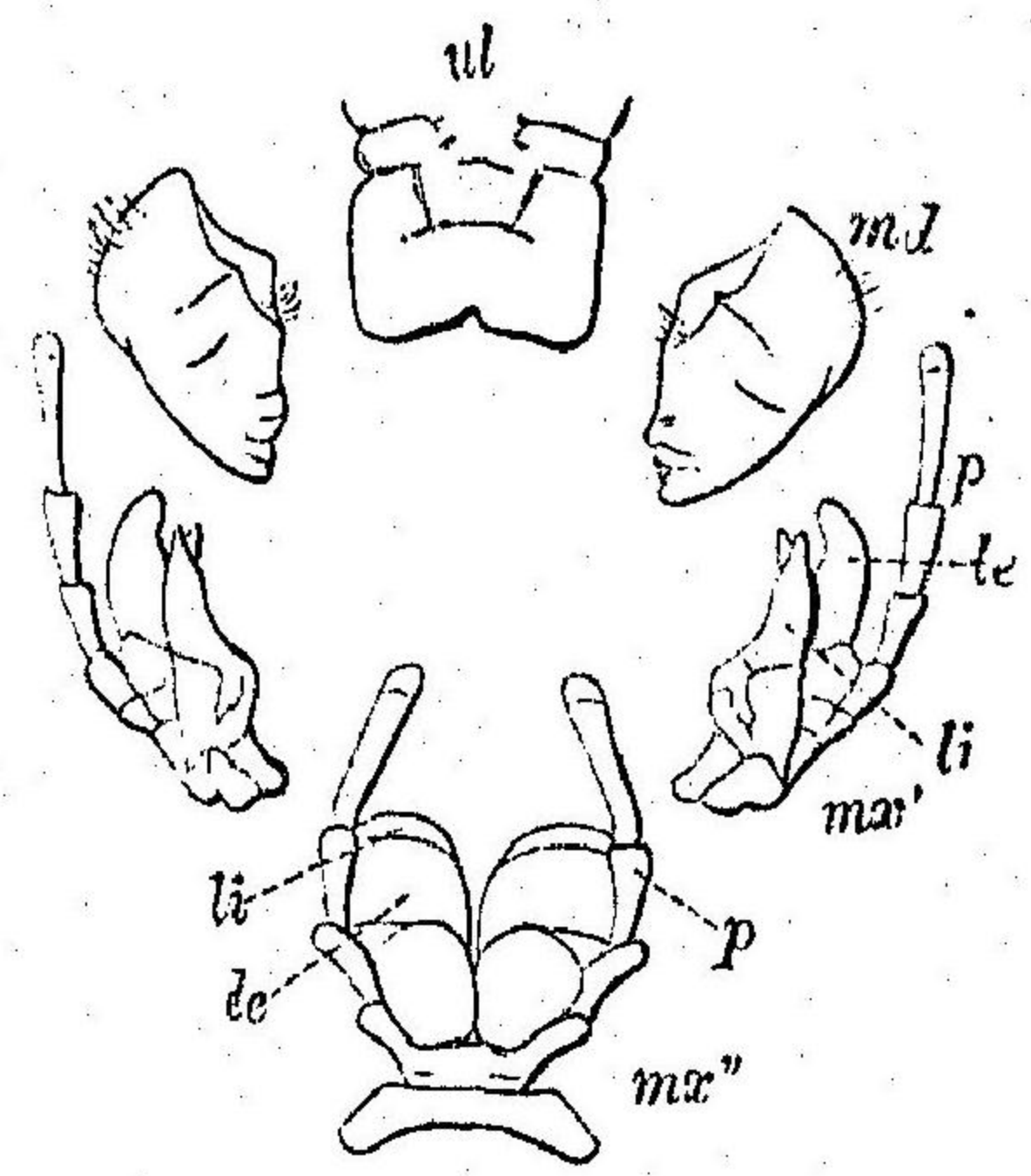
第五四圖

むかでノ口部  
(らんぐ氏ヨリ)  
sk 額, a 觸肢, oc  
單眼, pl 下唇鬚,  
al 下唇ノ基部,  
stm 第一小顎肢ノ  
基部, me 外枝葉,  
mi 内枝葉

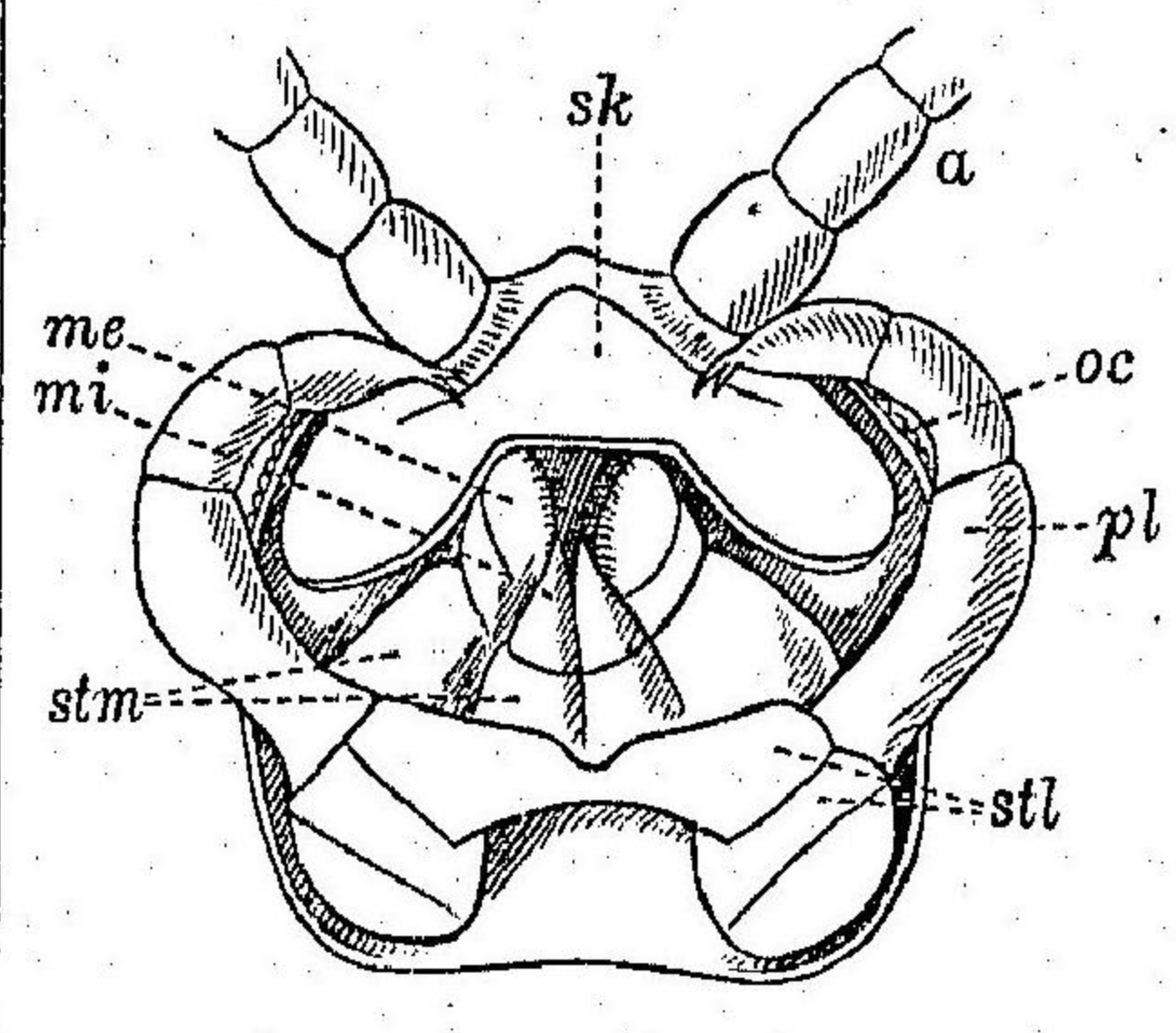
昆蟲ノ仔蟲ノ體形ガ其ノ生活ノ模様ニ由リテ異ナルモノ  
ナルコトハ前項ニ説明セシガ如シ。然レドモ昆蟲ノ體ノ中  
ニテ生活ノ變異ニ因リテ最モ判明ニ變化スルハ其ノ口部  
ナラン。

昆蟲ニハ草木ノ葉ヲ食スルモノアリ、他蟲ノ肉ヲ食フモノ  
アリ、蜂ノ如ク花粉、花蜜ヲ食フモノアリ、蝶ノ如ク花蜜ノミ

圖三五第



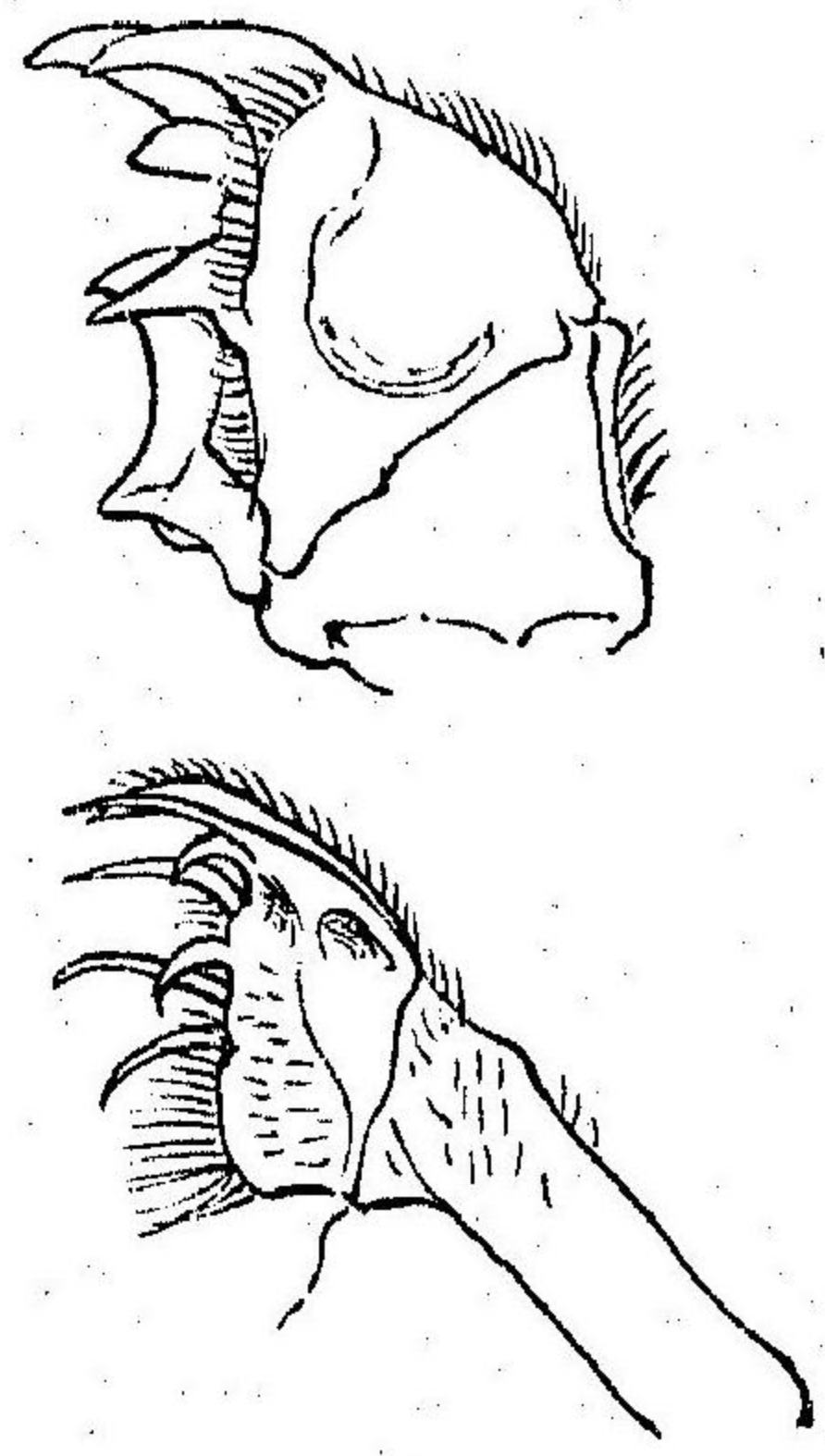
圖四五第



ヲ吸フ  
モノア  
リ、蟬ノ  
如ク木  
汁ヲ吸  
フモノ  
アリ、蚊

ノ如ク人畜ノ皮膚ヲ刺シテ其ノ血液ヲ吸收スルモノアリ、  
又はヘノ如ク液汁ヲ舐ムルモノモアリテ、是等諸蟲ノ中何  
レノ口部ガ最モ完全ナルモノ、即チ最モ變化ヲ經ザルモノ  
ナルカトイヘバ、前述ノばつたニ於ケルガ如キモノナラン。  
是レ斯カル口部ハ唯ばつたとんぼ等ノ昆蟲ニ多クナ見ル  
ノミナラズ、又昆蟲ヨリ下等ニ位スル他ノ節肢動物ニ於テ  
モ多ク之ヲ見ルモノナレバナリ(第五四圖むかでノ口部ヲ見ヨ)。  
然レドモだいまやうばつたハ草葉ヲ食トスルモノニシテ、

圖五五第

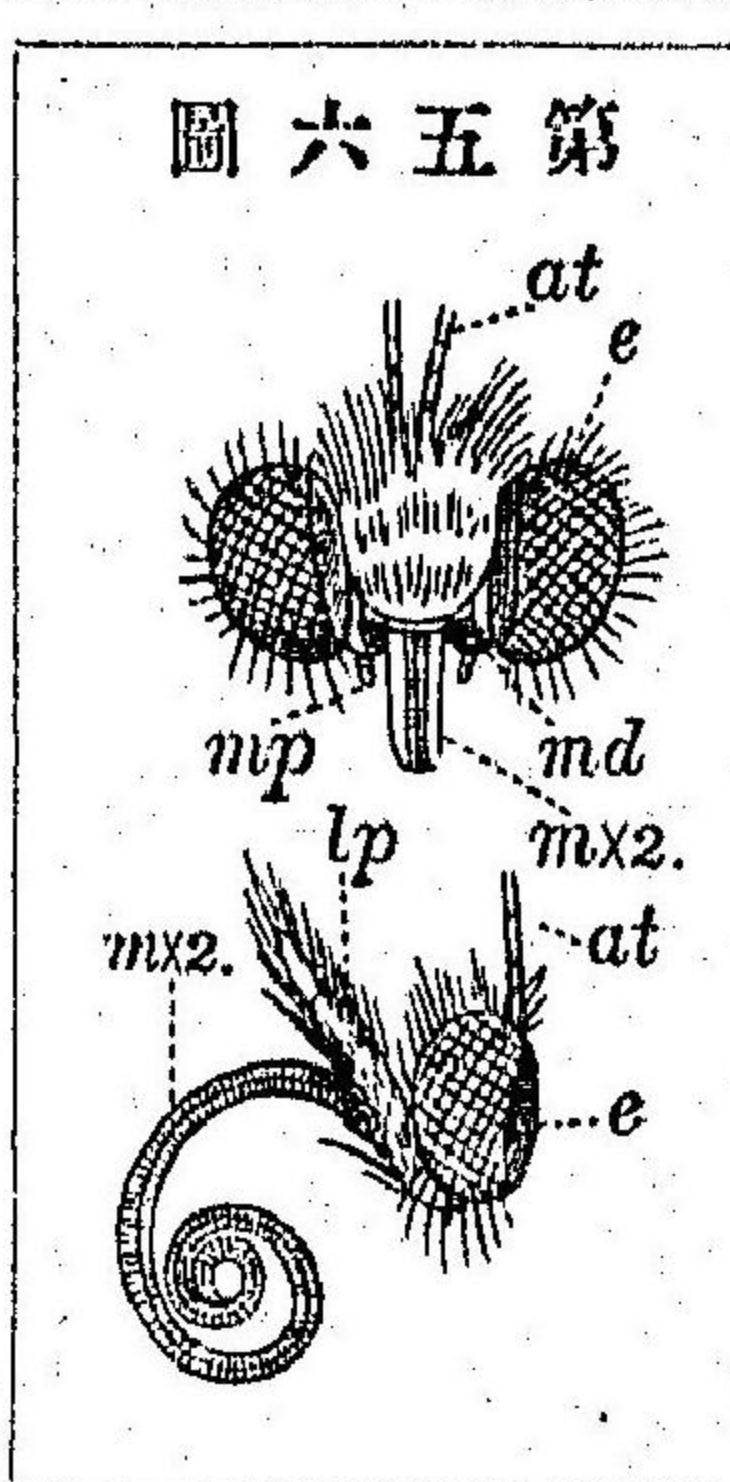


其ノ大顎肢ノ咀嚼面ハ前  
述ノ如ク平坦ナル面ニ小  
キ鈍キ突起ヲ有スルコト  
恰モ食菜獸ノ齒ニ似タル  
所アリ。とんぼやんまノ類

第五五圖  
やんまノ大顎  
肢ト第一小顎  
肢(原圖)

第五六圖  
蝶ノ口部(石川)

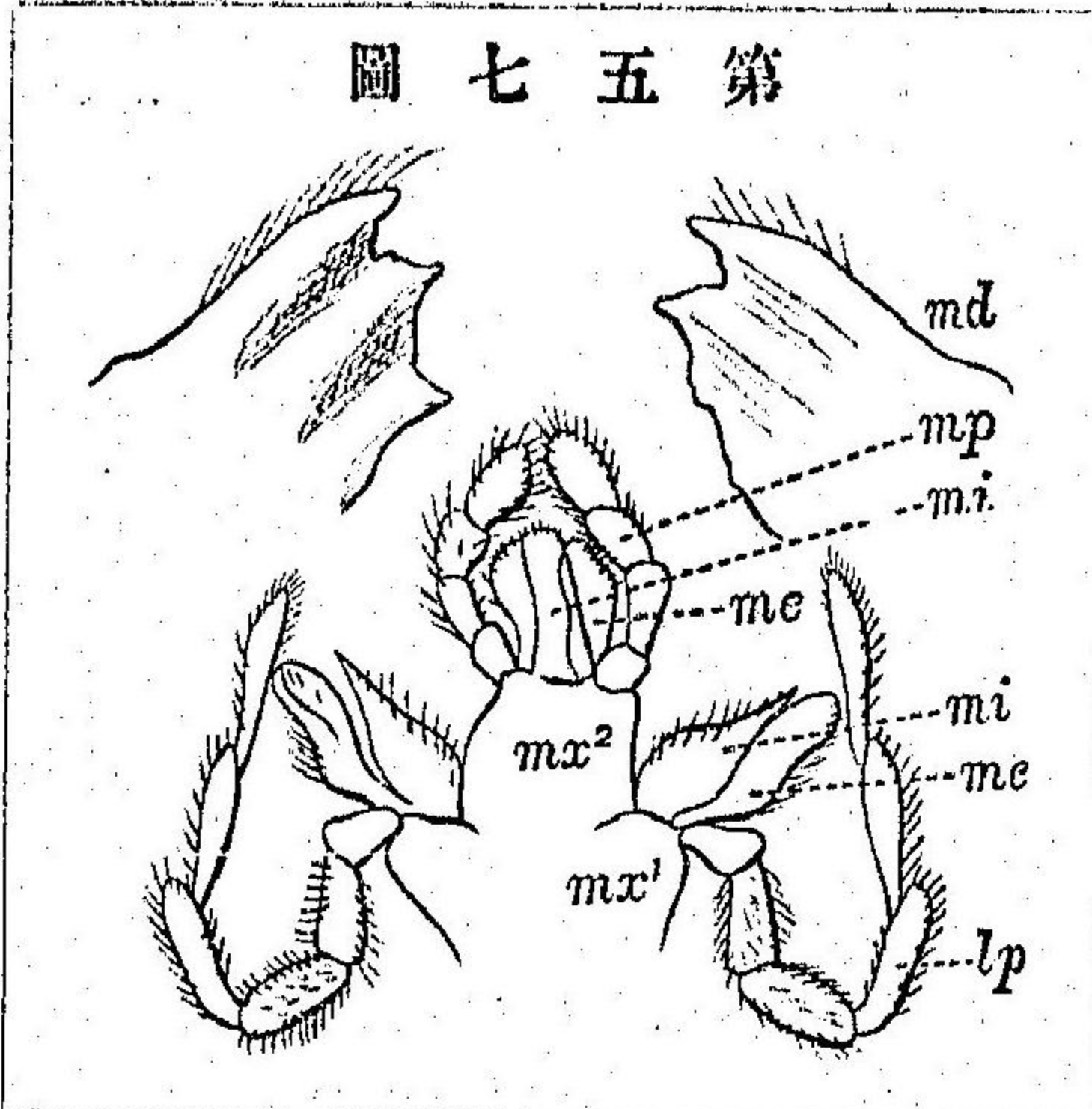
動物學教科書  
at 觸肢、e 複眼、  
md 大顎肢、mx<sup>2</sup> 第  
一小顎肢、lp 第  
二小顎肢ノ鬚、



ハ之ト同様ナル口部ヲ有スレドモ、其ノ大顎肢ノ咀嚼面ノ  
銳キユト、食肉獸ノ齒ノ如シ。コレとんぼ、やんま類ハ食肉蟲  
ナルガ故ナルベシ。又甲蟲ノ類ニテモ之ト同シク、かぶとむ  
じノ如キモノ、口部トみちしるベノ如キ食肉類ノ口部ト  
ハ大ニ異ナルモノナリ。然レドモ口部ノ差違ノ大ナルモノ  
ハ蝶類、膜翅類、有吻類及ビ雙翅類ナリ。蝶蛾ノ中ニテばつた  
ノ口部ニ最モ近キ口部ヲ有スルモノハ殼蛾類ニシテ、一雙  
ノ大顎肢及ビ二雙ノ小顎肢ヲ有スルモノナレドモ、他ノ蝶  
蛾ニアリテハ第五六圖大顎肢(md)ハ多少退化シ、第一雙ノ小顎  
肢(mx<sup>1</sup>)ハ長ク伸ビテ各側平圓筒形  
ヲナシ、中央線ニ於テ相接シテ管  
狀トナリ、花蜜ヲ吸收スル用ヲナ  
ス。而シテ其ノ鬚ハ小クナリ、第二

第五七圖

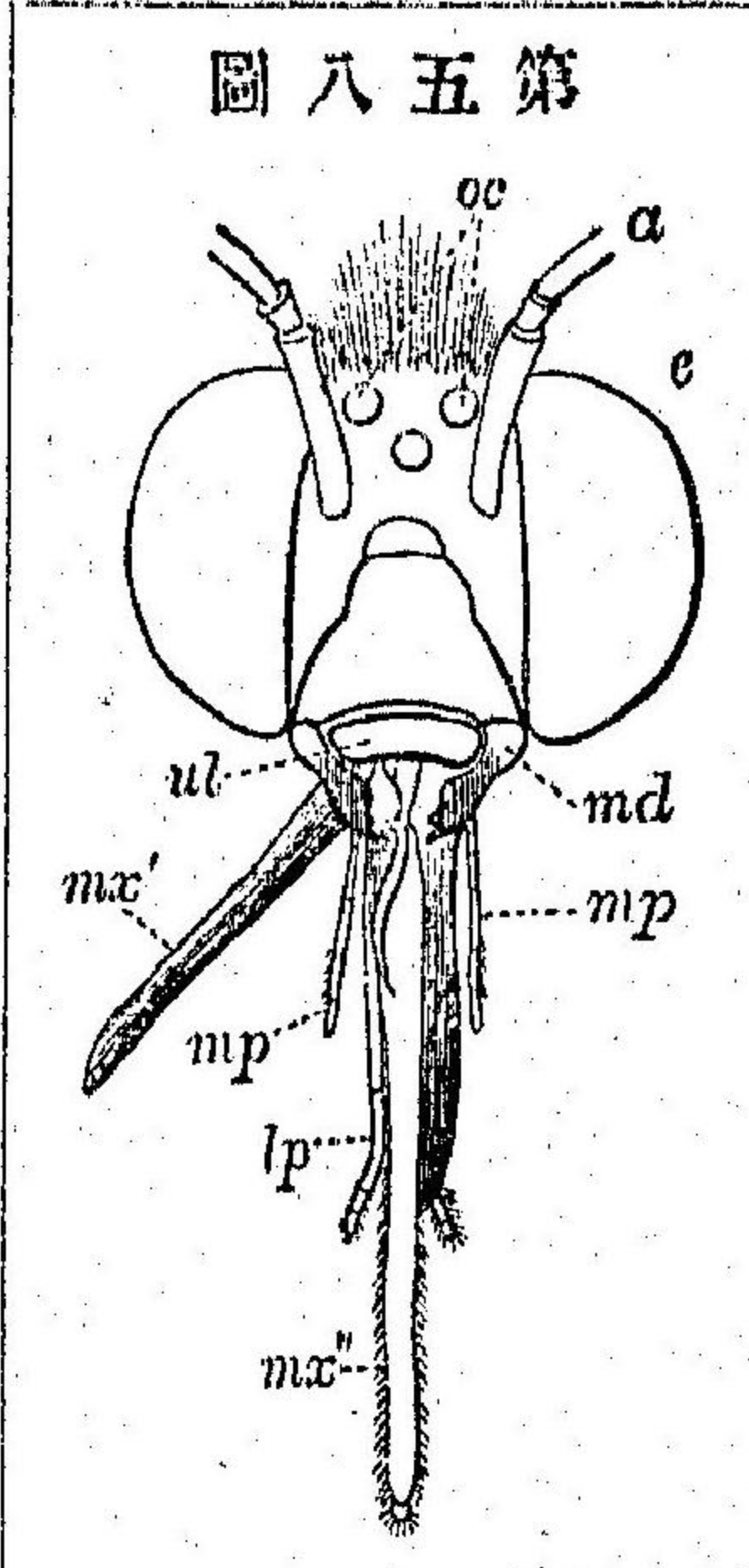
しもつけノ鋸  
蜂ノ口部(原圖)  
md 大顎肢、mp 第  
一小顎肢ノ鬚、  
mi 內枝葉、me 外  
枝葉、lp 第二小  
顎肢ノ鬚、mx<sup>1</sup> 第  
一及ビ第二小  
顎肢、



小顎肢ハ大顎肢ト同シク消失シ、  
其ノ鬚(lp)ハ能ク發達シテ三節ニ  
テ成立ス。次ニ膜翅類中、口部ノば  
つたニ最モ近キモノハのこぎり  
ばち類ニシテ(第五七圖其ノ大顎肢  
ハ能ク發達シ、第一小顎肢ハ内外  
ノ二枝葉並ニ鬚ヲ有シ、第二小顎  
肢ハ同シク内外ノ二枝葉ト鬚ト

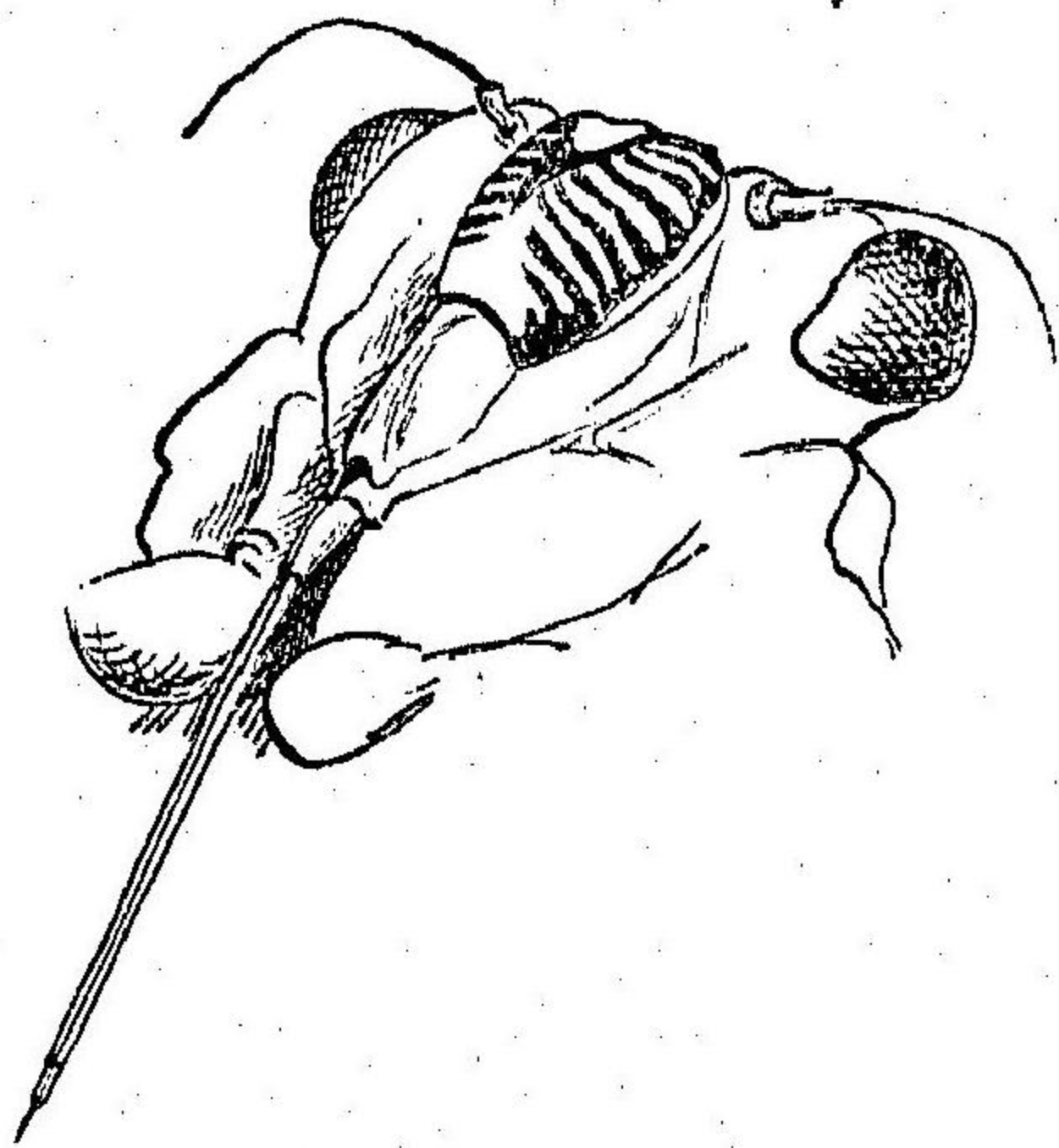
第五八圖  
まるばちノ頭  
ト口部、少シ  
ク廓大(原圖)

oc 單眼、a 觸肢、  
e 複眼、md 大顎  
肢、mp 第一小顎  
肢ノ鬚、ma<sup>1</sup> 第二小  
顎肢、lp 第二小  
顎肢ノ鬚、ma<sup>2</sup> 第  
一小顎肢、ul 上  
唇、



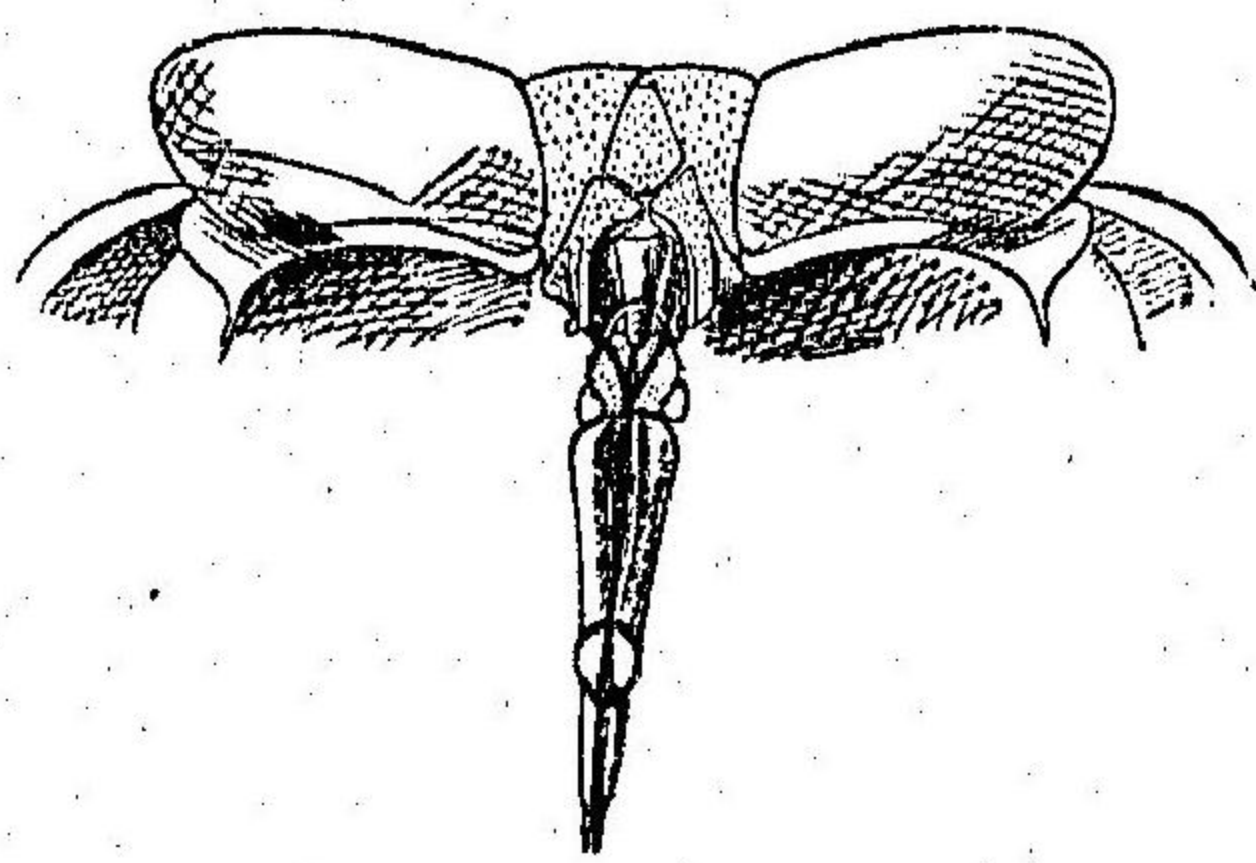
チ有スレドモ、左右ノ內枝  
葉ハ中央線ニテ合シ、小キ  
管トナル。他ノ膜翅類(第五八  
圖)ニアリテハ、大顎肢ハ常  
ニ能ク發達シテ咀嚼ノ用

第五九圖  
せみノ口部  
(原圖)



第五九圖

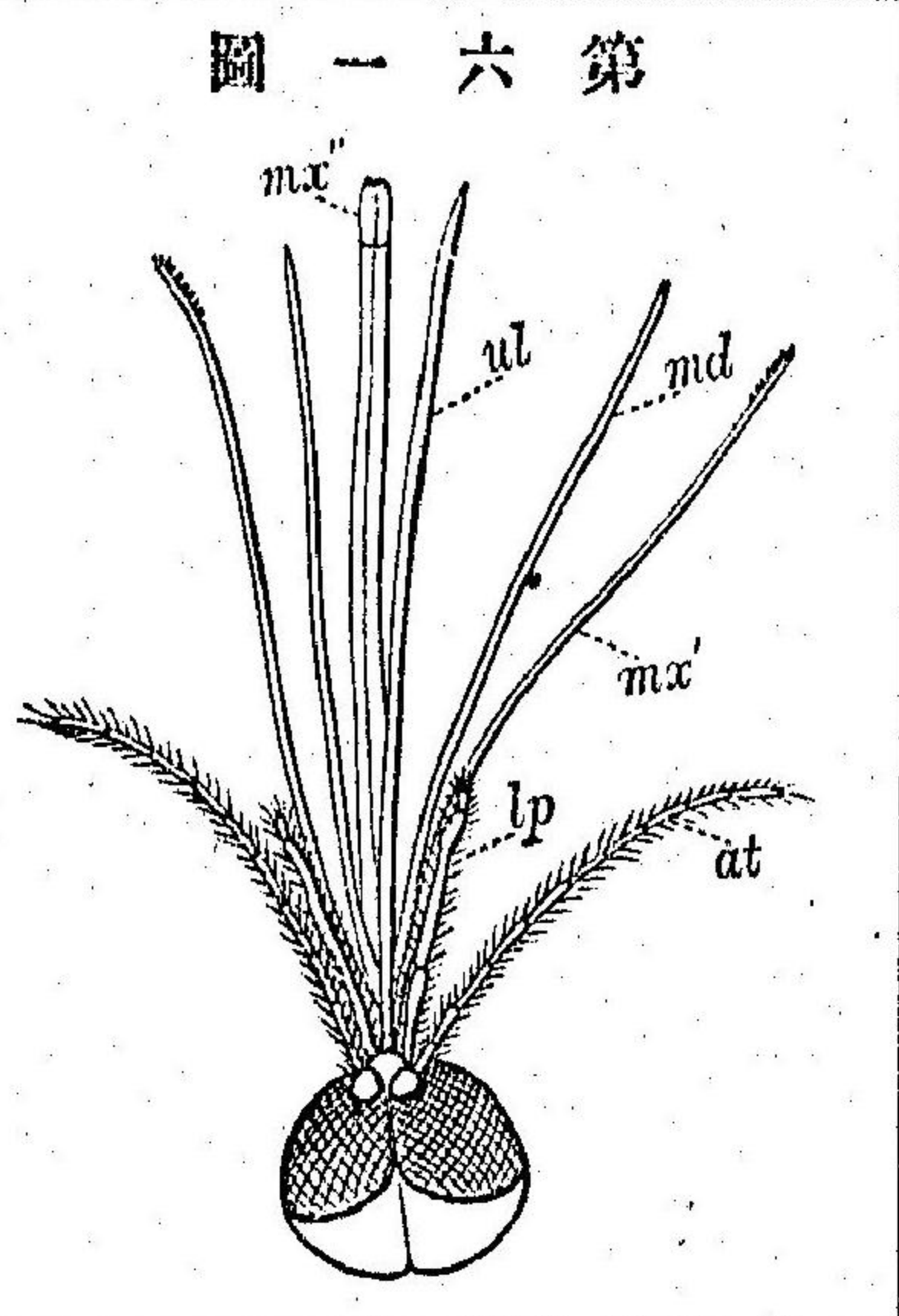
第六〇圖  
をかつばノ頭  
ノ腹面(原圖)



第六〇圖

チナセドモ、小顎肢ハ變ジテ吸  
 砥ノ作用チナスニ適シ、第一小  
 顎肢ノ鬚ハ小クナリ、其ノ基部  
 ハ延長シ、内外ノ二枝葉モ長ク  
 延ビ、第二小顎肢モ基部ハ伸ビ  
 テ長ク、觸鬚ハ能ク發達シ、二枝  
 葉中ノ内葉ハ合シテ所謂舌(ma)  
 トナリ、外葉ハ其ノ左右ニ存在ス。  
 せみ(第五九圖)をかつば(第六〇圖)等ニアリ  
 テハ、第二小顎肢ハ大ニ延長シテ溝狀  
 ナナシ、大顎肢及ビ第二小顎肢モ亦伸  
 長シテ細針ノ如キ狀チナシ、此ノ溝内  
 ニ位ス。然レドモ茲ニ面白キコトハせ

第六一圖  
やぶかノ口部  
(原圖)  
mx' 第二小顎肢、  
ul 上唇、md 大顎  
肢、mx 第一小顎  
肢、lp 第二小顎  
肢ノ鬚、at 觸肢、



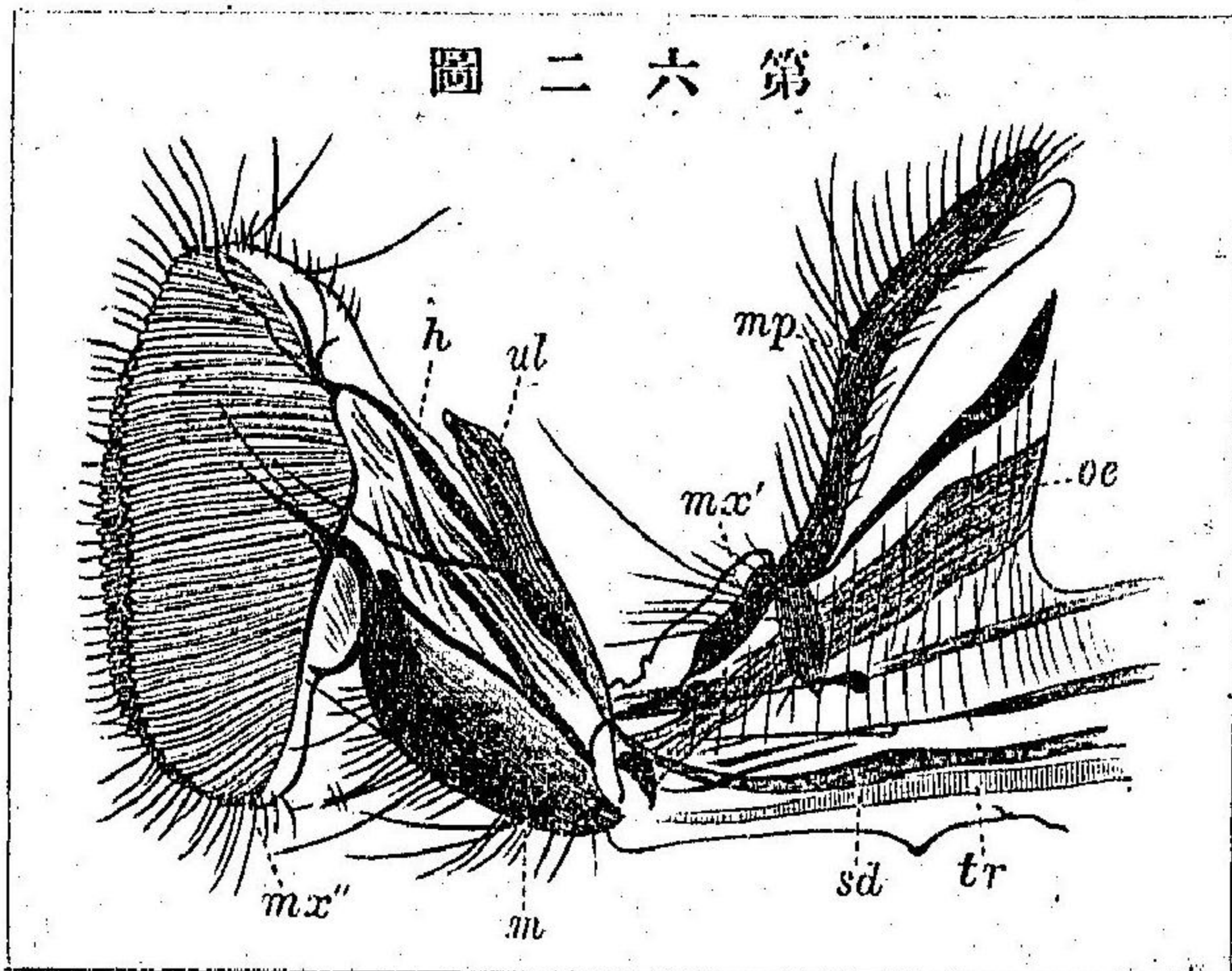
第六一圖

第六二圖  
普通ノ蠅ノ口  
部(原圖)

h 口唇、u 上唇、m  
 第一小顎、mp 同  
 上ノ鬚、oe 食道、  
 h 氣管、sd 唾腺  
 管、m めんたい、  
 mx' 第二小顎肢、

セル動物ノ血液ヲ吸收スルモノ  
 トノ間ニ別アリテ、前者ニテハ第  
 二小顎肢ノ管ハ弱ク、後者ニアリ  
 テハ甚ダ剛強ナリ、是レせみ、あり  
 まきノ如キモノハ靜カニ口部チ  
 差シ込ミテ液汁ヲ吸フコトヲ得

第六二圖



み、ありまきノ如ク植物ノ液  
 汁ヲ吸收スルモノト、みづか  
 まきり、をかつばノ如ク生活

第六三圖

昆蟲ノ口部ノ

横斷模型圖

(ぐらーべる氏原

圖)

Aはつた、B蜂、  
C蝶、D有吻類、  
E蠅、ul上唇、md  
大顎肢、mx<sup>1</sup>第一  
小顎肢、mx<sup>2</sup>第二  
小顎肢、p<sup>1</sup>第一  
小顎肢ノ鬚、p<sup>2</sup>  
第二小顎肢ノ  
鬚、

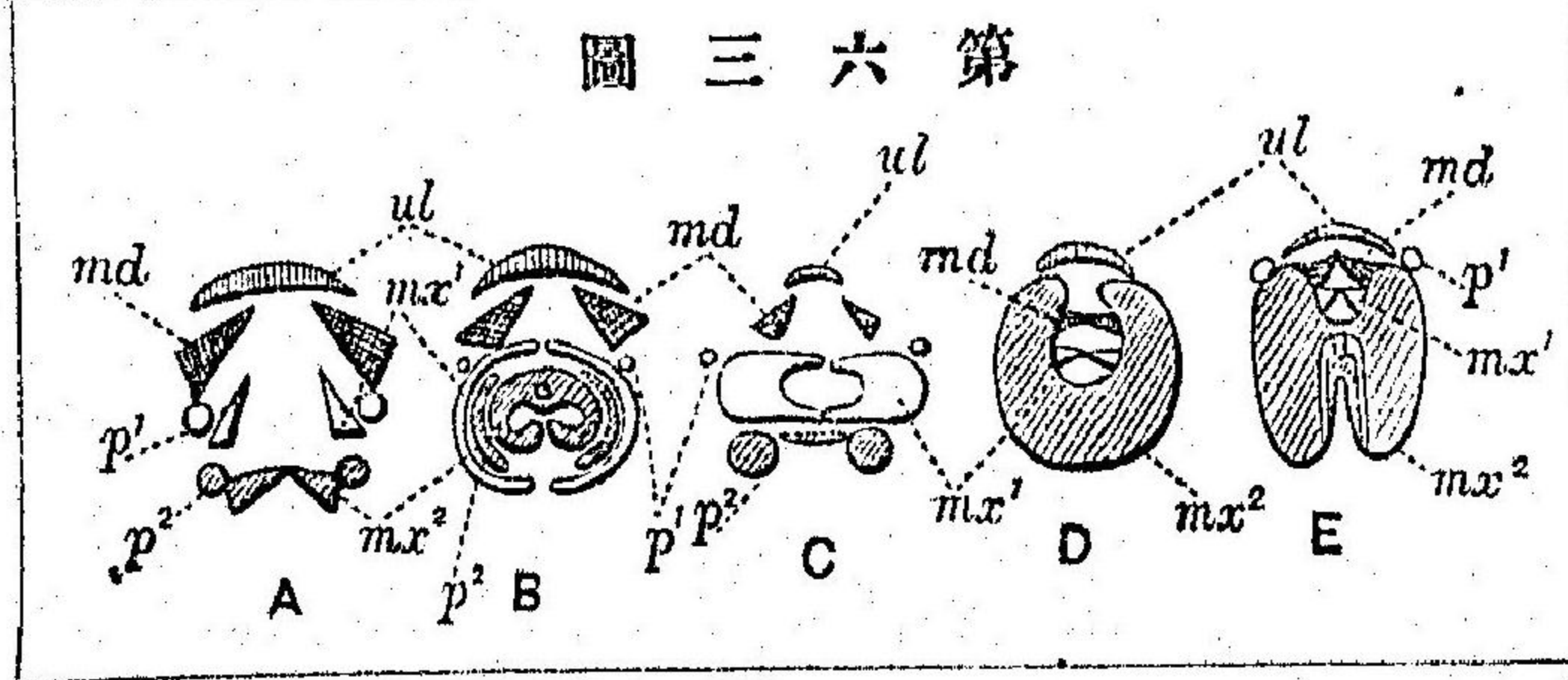


圖 三 六 第

ニ位シ、後者ニアリテハ(第六二圖)第二小顎肢ハ大キクナリテ、  
其ノ先端ハ廣ガリ、大顎肢ト第一小顎肢トハ小クナリ、第一

ペケレドモ、生活セル動物ノ血液ヲ吸フモ  
ノニアリテハ其ノ口管ヲ速ニ動物ノ體內  
ニ差シ入ル、ノ必要アルニ由ルモノナリ。  
終リニ雙翅類ノ口部ハ有吻類ノ口部ノ如  
ク、第二小顎肢ハ能ク發達シ、大顎肢ト第一  
小顎肢トハ退化シテ小クナリタルモノナ  
リ。而シテ此ノ類ニ蚊ノ如ク刺スモノアリ、  
又はヘノ如ク舐ルモノアリテ、前者(第六一圖)  
ニテハ、有吻類ニ於ケルガ如ク、第二小顎肢  
ハ長ク伸ビテ溝狀又ハ管狀ヲナシ、大顎肢  
及ビ第一小顎肢ハ針狀ヲナシテ、此ノ管内

小顎肢ノ觸鬚ハ亦小クナリタレドモ、猶ホ存在ス。故ニ是等  
昆蟲ノ口部ヲ前ヨリ見テ、模型的ニ畫カバ第六三圖ニ示ス  
ガ如クナラン。

第一章 昆蟲ノ歩肢及ビ其ノ作用

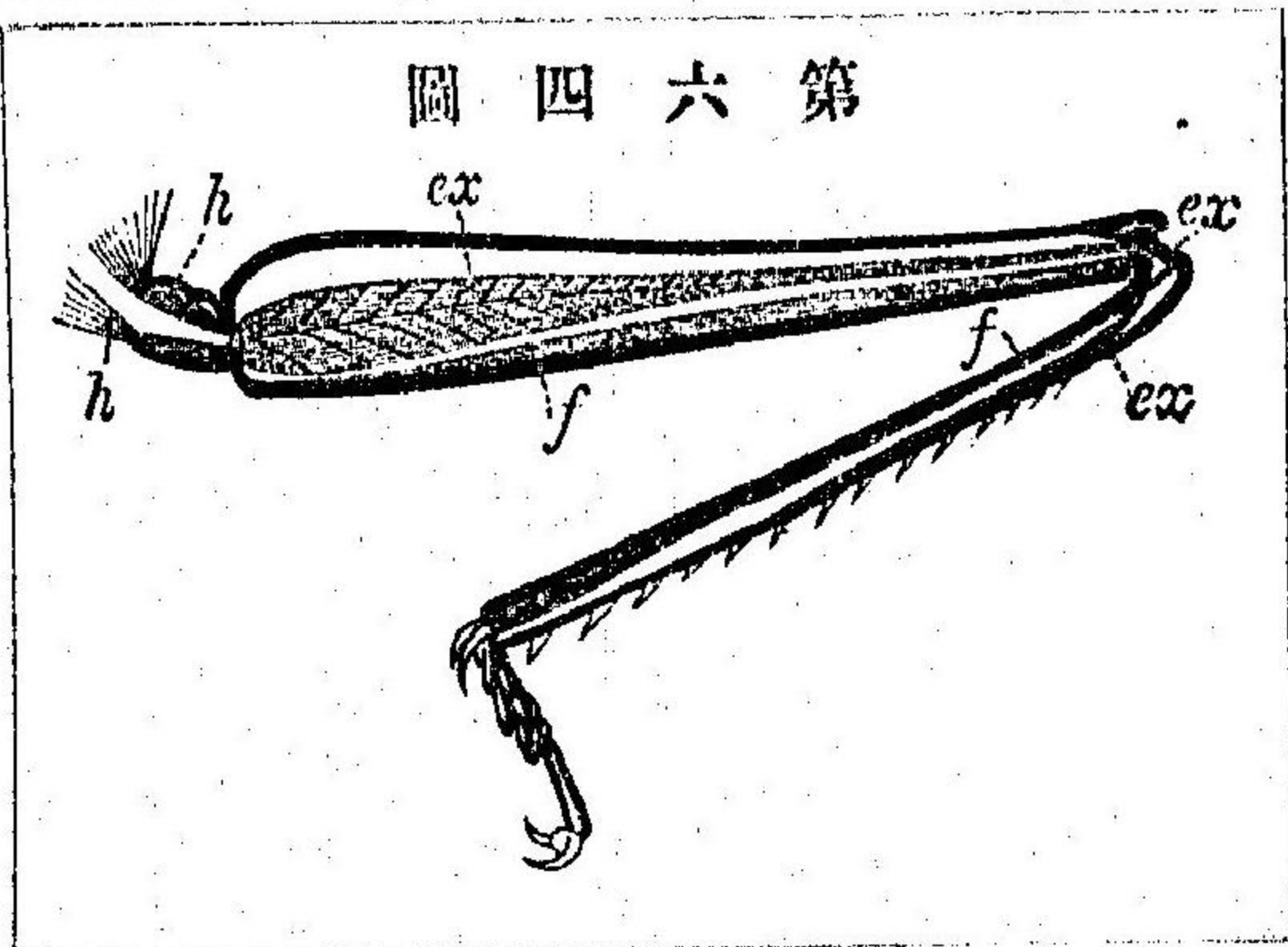
昆蟲ノ歩肢第六四圖ハ前述ノ如ク三雙アリテ、前、中、後ノ三胸  
節ヨリ發シ數個ノ節ニテ成ル。其ノ第一節ハ胸壁ト關節シ、  
腰節ト稱ス。之ニ次グ節ハ環狀ヲナシテ、環節ト云ヒ、次ニ長  
キ股節アリテ、脛節之ニ次ギ、其ノ末端ニ二本ノ棘狀ヲナセ  
ル爪アリ。最後ノ部分ハ蹠ト稱シ、五節ニテ成ルヲ常トシ、其  
ノ末端ニ二個ノ鈎爪アリ。昆蟲ハ如何ニシテ此ノ肢ヲ用キ  
ルカト言フニ、昆蟲ノ肢ハ前述セルガ如ク總テ外面ハ剛ク  
シテ、其ノ内ニ筋肉ヲ具ヘ、其ノ働作ニヨリテ歩肢ノ各節ハ

第六四圖  
だいまやうば  
つたノ歩肢

(原圖)  
h 腰筋、ex 伸肢  
筋、f 屈肢筋

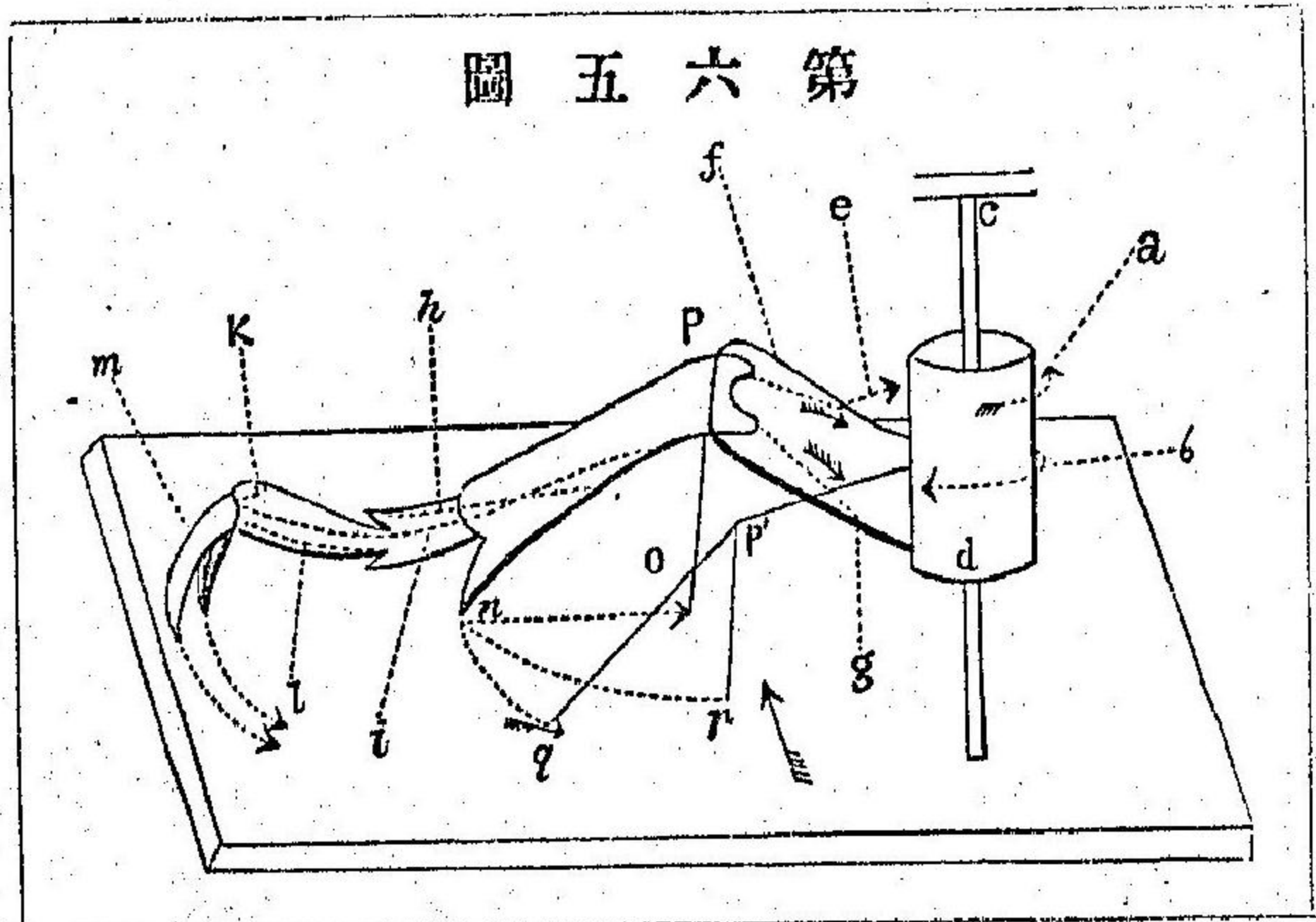
第六五圖  
昆蟲ノ歩肢ノ  
運動模型圖

(ぐらゐる氏ヨリ)  
d 腰筋、e 回轉ノ軸、a b ハ腰筋、c 環筋筋ニシテ股ヲ上ケルモノ、f トグトハ腰ヲ上下スル筋、h トイトハ膝節ヲ上下スルモノ、h トトハ膝節ヲ上下スルモノ、p o ハ



二部ニ關節スル處ニテ回轉スルノミナラズ、其ノ他又處々ニテ多少回轉運動ヲナスモノナルニ、昆蟲ノ歩肢ハ其ノ股節ニ依リテノミ此ノ運

屈伸スルモノナリ。故ニ是等筋肉ガ生ズル肢節ノ屈伸ハ、吾人及ビ其ノ他脊椎動物ニテ骨骼ガ内部ニアリテ、筋肉ハ其ノ外面ニ附着スルモノト、全ク反對ナルモノナリ。加之吾人ノ四肢ハ其ノ肩腰ノ

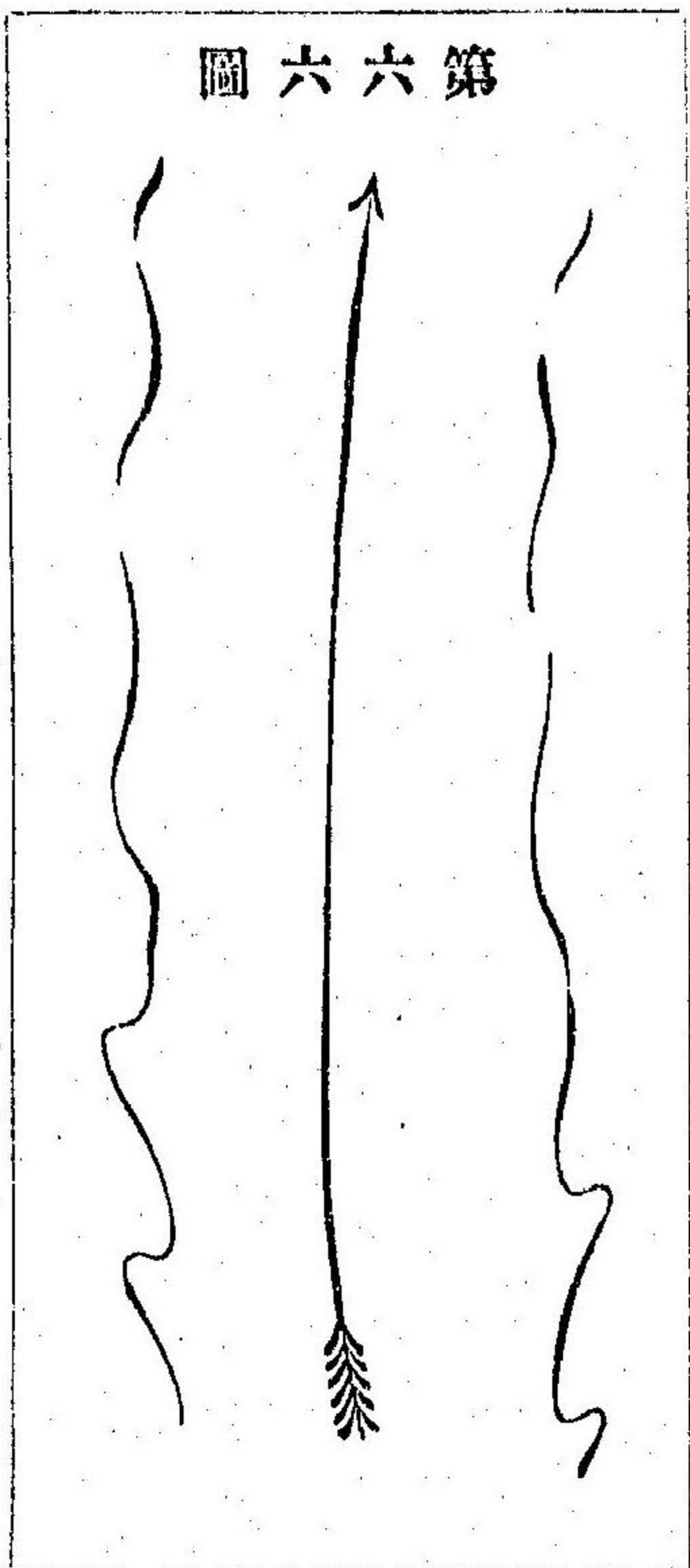


腰ヲ屈シタル位置、然レトモ腰ノ處ニテ後方ニ回轉スルトキハ其ノ位置ハゾラトナルモノナリ

動ヲナスモノニシテ、他ハ肢ヲ眞直グニ屈伸セシムルノミ、故ニ模型的ニ昆蟲ノ歩肢ヲ畫キテ其ノ運動ヲ示サバ、第六五圖ニ於ケルガ如キモノナラン。圖中dハ腰筋ニシテ、其中軸即チoノ周リニa bノ矢ニテ示スガ如ク回轉運動ヲナシ、環筋ト股筋(f)トハ合シテ一節ノ如ク働キ、脛蹠ノ二部其ノ先ニ關節ス。而シテ股節以下ノ各節ハ十分ニ伸延シ、脛棘ト蹠鈎トガ地上ニ附キタルモノト看做シ、此ノ歩肢内ニアル屈肢筋收縮スレバ、nノ點ハoニ來ルベシ。然ルニ此ノ肢ハ腰筋ニテ後方ヘ向ヒ屈スルモノナルガ故ニ、其ノ回轉運動ノ多少ニ由リテ、nガ實際來ル處ノ點ハ異ナルベク、先ヅ之ヲqノ點マデ來ルモノト假定セバ、其ノ實際ニ來ル處ハnoトngトノ中間ナルnrナルベシ。即チ股脛ノ二節ハp qニ在ラズシテp rノ位置トナルベシ。然レドモ、昆蟲ノ體ハ

第六六圖

さいかちむしが  
歩行スルトキニ  
後肢ヲ以テ地上  
ニ畫ク線ヲ示  
ス、此ノ線ガ次  
第二其ノ形ヲ變  
ズルハ歩行ノ速  
力ニ依ル(原圖)

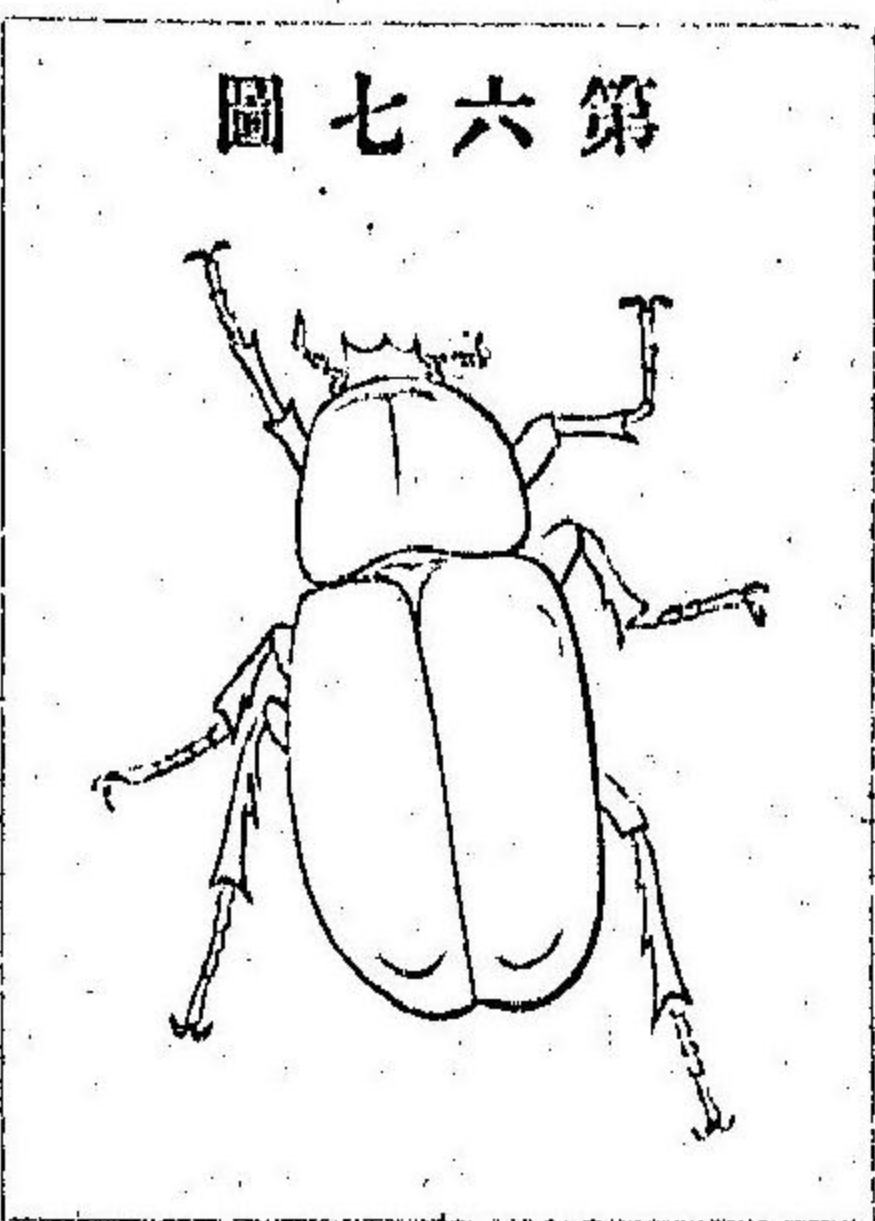


其ノ間靜止スルモ  
ノニアラズシテ、前  
行スルガ故ニ、脛棘  
又ハ蹠鈎ガ地上ニ  
畫ク線ハ蟲體ノ前  
進速度トナル

曲線トノ中間ノモノニシテ、蟲體ノ前進力ガ速ナルトキハ、  
曲線ハ殆ド打テ消サル、ニ至ルベシ。第六六圖ニ示スハ、さ  
いかちむしが歩行セシメ、其ノ第三肢ノ足跡ヲ畫キシモノ  
ニシテ、蟲體前進ノ速度ノ變ニヨリテ足跡ガ次第ニ變ズル  
ヲ見ルベシ。

右ハ唯、蟲體ノ歩肢一本ニ就キテ、其ノ運動ヲ説キシモノニ  
シテ、昆蟲ハ實際三雙ノ歩肢ヲ有スルモノナレバ、此ノ如キ

第六七圖  
さいかちむし  
ガ歩行スル圖  
(原圖)



ト左ノ後肢トハ同時ニ働キ、其ノ間ハ  
他ノ三肢ハ休止ス。是レさいかちむし  
ノ如キ昆蟲ヲ徐々ニ歩行セシメ見ル  
トキハ明ニ知ルヲ得ベシ。第六七圖ハ

運動ガ六本ノ肢ニ生ズルモノトシテ考フベシ。

然レドモ、昆蟲ノ前、中、後ノ三歩肢ハ歩行ノ際ニ同様ナル運  
動ヲナスモノニアラズシテ、前肢ハ主トシテ蟲體ヲ前ニ引  
キ、後肢ハ後ヨリ押スモノナリ。而シテ、其ノ三歩肢ガ同時ニ  
ナス所ノ運動ハ吾人々類或ハ獸類ニ於ケルモノヨリ一層  
複雑ナルコトハ、其ノ三雙ノ肢ヲ有スルニ由リテ明白ニ知  
ルヲ得ベシ。然レドモ、此ノ三雙ノ歩肢ノ運動ハ全ク吾人ガ  
脚ヲ動カシテ歩行スルト同シク、左右ノ歩肢ヲ交代運動ス



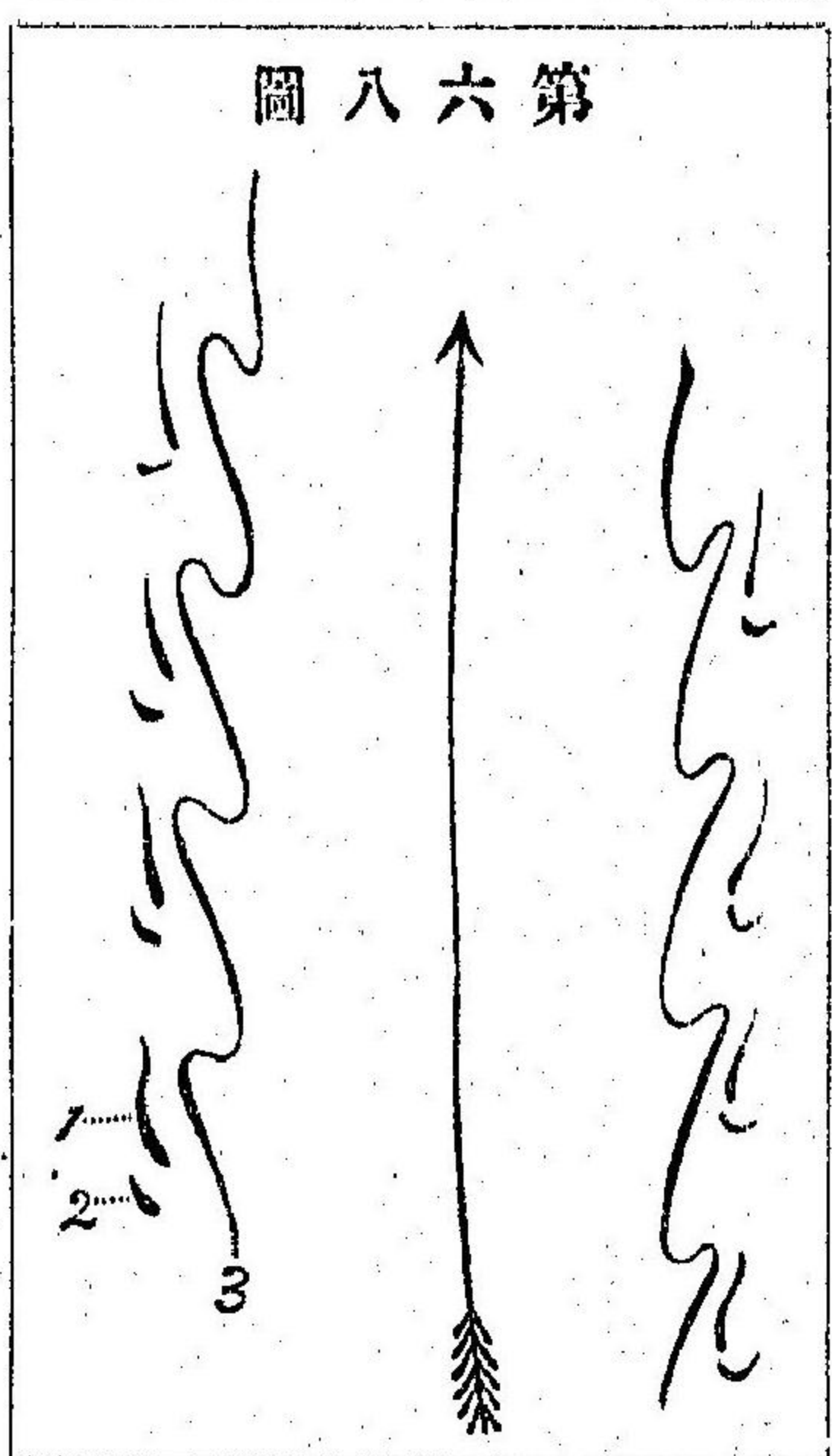
一正ノさいかちむしヲ步行セシメテ、之ヲ畫キシモノニシテ、其ノ左ノ前肢ハ十分ニ伸延シ、其ノ蹠鈎ハ地ニ附キ、特ニ屈曲シテ前行セントスルトキハ、右ノ中肢ト左ノ後肢トハ十分ニ屈曲シテ、其ノ脛棘ト蹠鈎トハ地ニ當ル而シテ、他ノ三肢ハ之ト異ナリ、右ノ前肢ハ十分ニ曲リ、左ノ中肢ト右ノ後肢トハ最も伸延ス、而シテ前三肢ガ運動ヲ始ムルト同時ニ、他ノ三肢ハ靜ニ前方ヘ向ケラレテ、其ノ働ノ位置ヲ異ニスルナリ。

第一二章 昆蟲ノ歩肢及ビ其ノ作用(續)

昆蟲ノ步行ハ右ノ如クナルガ故ニ、其ノ六肢ガ地上ニ畫キシ足跡ヲ見ルトキハ、左右同様ニ第六八圖ニ示スガ如クナルベシ。然レドモ、是ハ蟲體ガ最も靜ニ步行スルトキニ見ル

第六八圖  
さいかちむし  
ノ步行足跡(原  
圖)

1 第一歩肢、2  
第二、3 第三歩  
肢足跡、矢ハ蟲  
體運動ノ方向ヲ  
示ス。

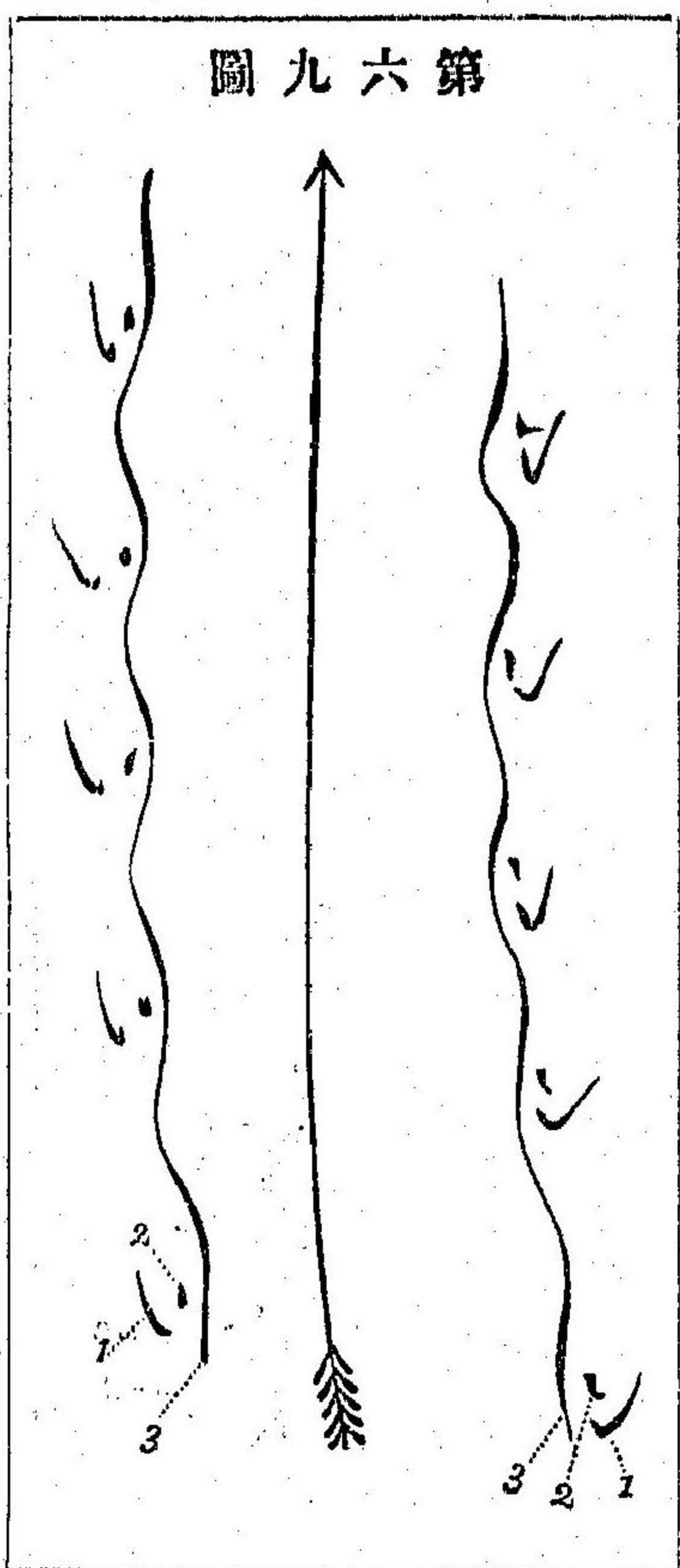


第六八圖

所ノモノニシテ、少シク早足ニ歩キ始ムルトキハ、第六九圖

ニ示スガ如ク曲線ハ變ジテ波形線トナリ、尙ホ此ノ如キ線ヲ畫キツ、步行スルモノヲ逐ウテ疾走セシムルトキハ、後方ヘ向ヒタル部分ハ短クナリ、肢端ハ

第六九圖  
さいかちむし  
ノ步行足跡、第  
六八圖ニ於ケル  
ヨリ速ニ步行セ  
シトキ(原圖)

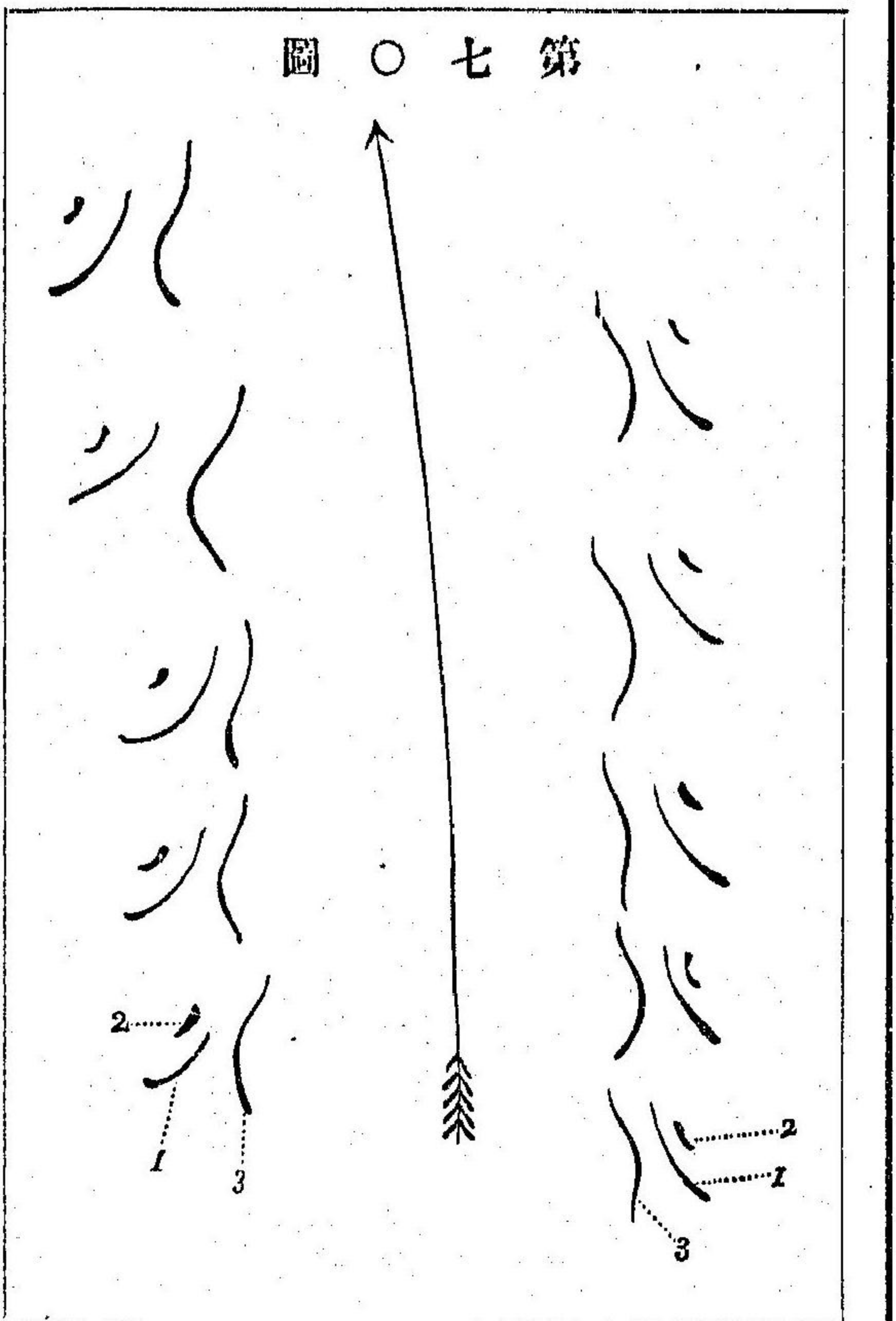


第六九圖

始終地上ニ止ラズシテ、之ヲ離レ、前方ヘ向ヒタル部分ハ消失シテ、左右ニ三個ヅ、ノ

第七〇圖

同上、餘程迅速ニ歩ストキノ足跡(原圖)

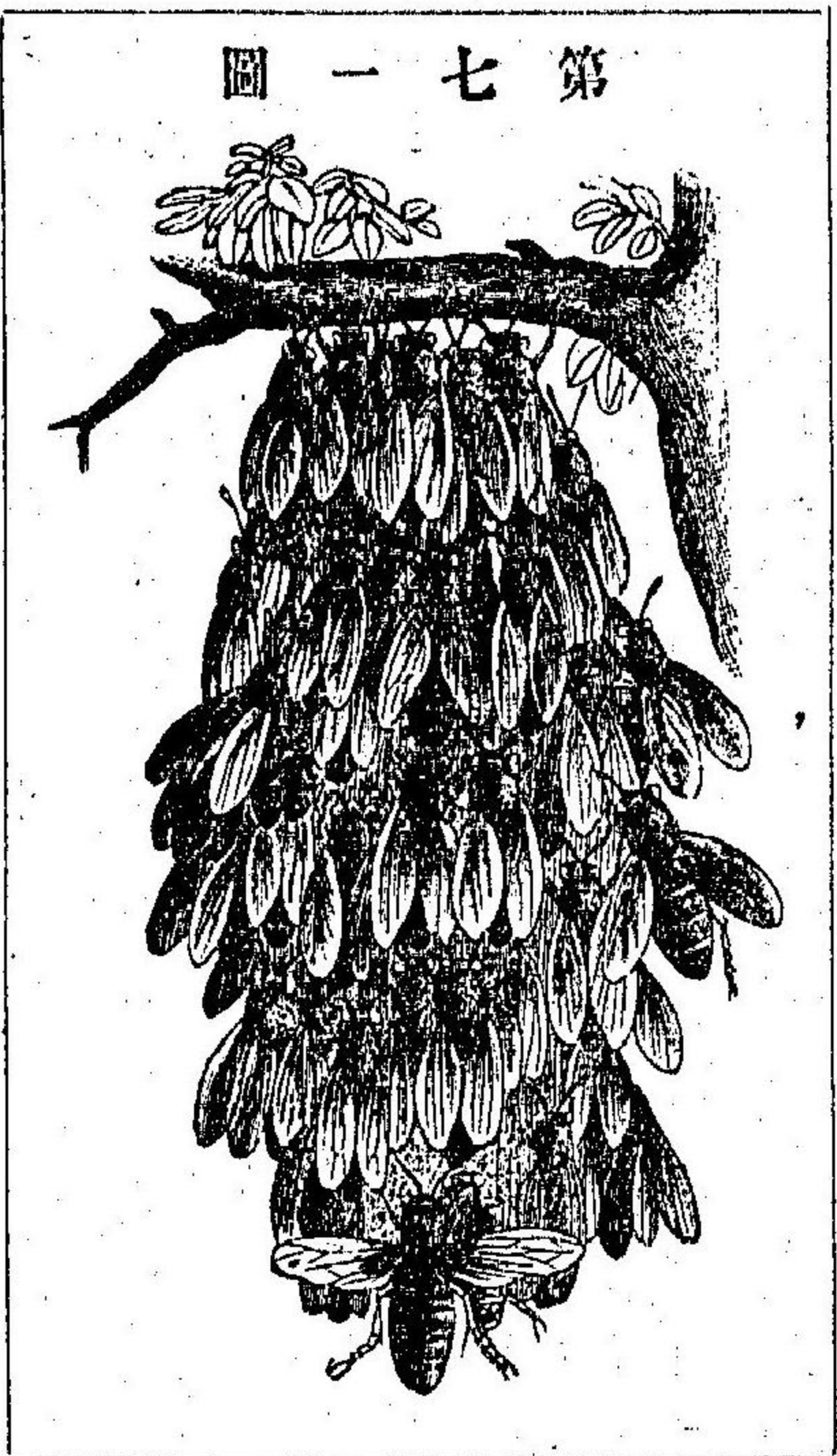


小點ヲノミ見ルニ至ル(第七〇圖)

右ノ如ク昆蟲ハ左右ノ歩肢ヲ相互ニ運動スルガ故ニ、蟲體ハ眞直ニ進行セズシテ、左

右へ動クガ故ニ、蟲體ノ後端ガ地上ニ觸レテ線ヲ畫クトキハ、此ノ線ハ波形ヲナスモノナリ。然レドモ、昆蟲ノ歩肢ハ唯、歩行スルコトニノミ之ヲ用キルモノニアラズシテ、躍跳游泳等ノ運動ニモ亦之ヲ用キルモ

第七一圖  
蜜蜂ガ歩肢ニテぶら下ル所ノ圖  
(ふいぐえー氏ヨリ)

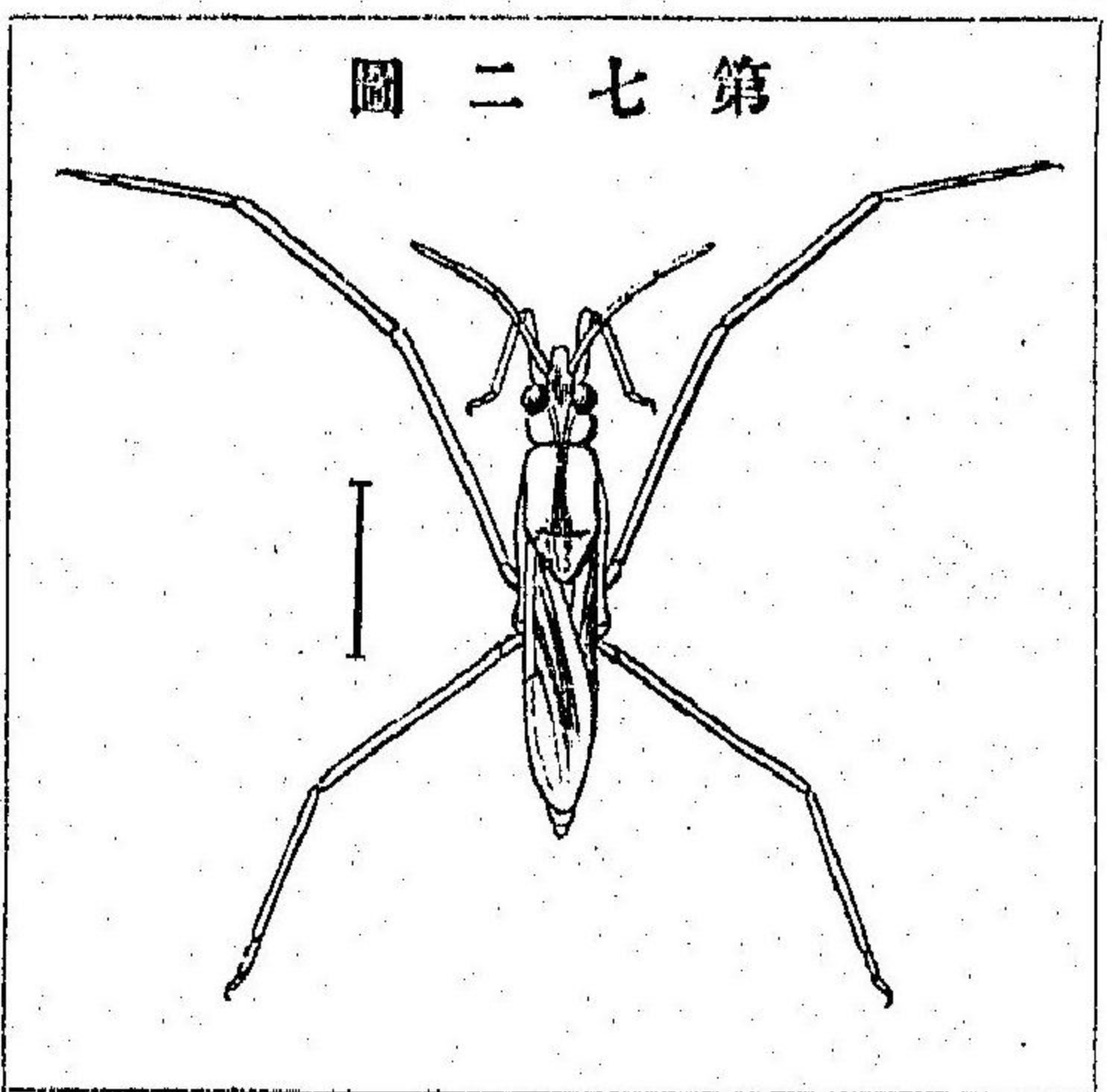


ノナリ。いなごばつた等ハ皆強大ナル後肢ヲ有シテ躍跳ス。而シテ其ノ躍跳セントスルトキハ、先ヅ其ノ後肢ヲ十分ニ屈曲シテ肢端ヲ地上ニ押シ付

ケ、急ニ伸肢筋ヲ收縮スルガ故ニ、肢ノ伸延スルト共ニ、蟲體ハ其ノ反動力ニ由リテ、高ク空中ニ跳ネ上ルモノナリ。此ノ他昆蟲ノ蹠鈎ハ他物ニ引キカ、リテ、絶面ヲ登ル用ヲナシ、又他物ヨリ垂下スルトキニ用キルコトアリ、蜜蜂ノ群ガ之ニ依リテ枝梢等ヨリ垂下スルコトハ、人ノ能ク知ル所ナリ(第七一圖)。

然レドモ、昆蟲ノ肢ノ運動ニシテ、特ニ注意ヲ要スベキハ其ノ水中ノ游泳ナリ。昆蟲ハ云フ迄モナク空中ニ生活スル動物ニシテ、其ノ體內ニ氣管ヲ有シテ、其ノ内ニ空氣充滿スルガ故ニ、蟲體ハ水ヨリ輕クシテ、水中ニ落ツレバ水上ニ浮ブモノナリ。故ニ昆蟲ハ水中ニ入ルコトアリトモ、容易ニ水面ニ來ルコトヲ得ルモノニシテ、水中ニ入ルコトハ却テ昆蟲ニハ困難ナルコトナリ。故ニ、又昆蟲ニシテ水上ニ住スルモノアリ、とびむしノ類ノ如キ、あめんばう(第七二圖)ノ如キハ多ク水上ニ棲息セルモノナリ。然レドモ、又常時水上ニ住セザルニ往々水上ニ來リ、又水中ニ入ルモノアリ。とんぼノ仔蛹ハ水中ニ住スルモノナレバ、其ノ親ガ産卵セントスルトキハ必ズ水上ニ來ルモノニシテ、玆ニ面白キコトハ我がとんぼ類ノ内ニテ、あかとんぼハ水上ニ來リテ卵ヲ水中ニ放ツ

第七二圖  
あめんばう廓  
大(原圖)

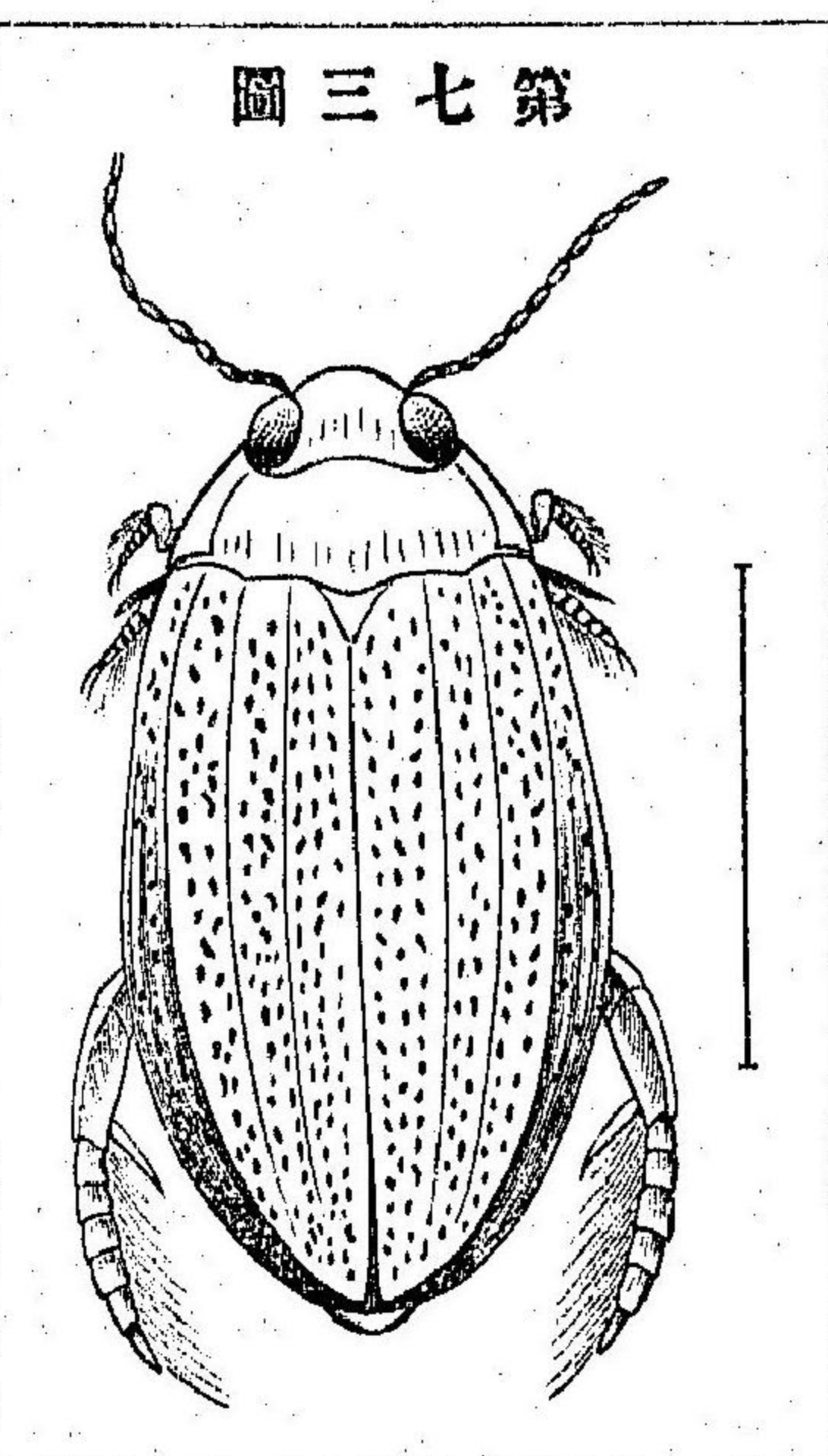


第七二圖

モノナレド、とうすみとんぼハ水上ニ浮游スル水草ニ止リテ、其ノ腹端ヲ水中ニ入レテ、水草ノ葉裏ニ卵ヲ附着セシメ、やんまハ雌雄相連リテ水上ニ來リ、水草ヲ尋ネテ之ニ止リ、雄蟲ハ水上ニアレド、雌蟲ハ全身ヲ水中ニ入レ、唯其ノ頭部ノミヲ水上ニ現ハシ、其ノ腹端ニアル産卵器ヲ以テ水草ノ莖内ニ産卵スルコトナリ。而シテ、之ヨリ猶ホ一層進歩セルモノハ、南方どいつ國ニ産スルとうすみとんぼノ一種ニ、二三尺モ深ク水中ニ入りテ水草ノ莖内ニ産卵スルモノアリ。然レドモ、昆蟲ニシテ又眞ニ水中ノ住ヲナシテ、之ガ爲ニ其ノ身體ノ十分ニ變化シタル

モノアリ。げんごらうたいこうちみづすましハ即チ此ノ類ナリ。

げんごらう第七三圖ノ體ハ橢圓形ヲナシ、其ノ外縁ハ滑カニシテ少シモ突起ヲ見ザレバ、水中ヲ運動スルトキ水ニ抵抗スルコト少ク、其ノ前中ノ二肢ハ小ナレドモ、後肢ハ甚ダ大ニシテ、其ノ形狀ハ誠ニ能ク水ヲ漕グニ適セリ。而シテ、前中ノ二肢ハ其ノ運動モ亦他ノ昆蟲ニ於ケルト異ナル所ナケ



第七三圖  
げんごらう廓  
大(原圖)

レドモ、後肢ハ大ニ之ト異ナリテ、蟲體ヲ上下スルコト能ハズシテ唯前後ニ動キ、又他ノ肢ノ如ク腰節ニ於テ回轉スルコトヲ得ズシテ、股脛ノ間ニテ此ノ運

動ヲナスハ、實ニ奇ナル現象ニシテ、全クげんごらうガ水中ニ入りテヨリ得タル形質ナルコト論ヲ俟タズ。其ノ他後肢ノ各節ノ何レモ皆平坦トナリ、脛蹠二部ノ内縁ヨリ粗毛ノ列ノ生シタルモ亦水ヲ漕グニ便ナルガ爲ナリ。尙ホ茲ニ最モ奇トスルハげんごらうノ此ノ第三肢ノ運動ニシテ、昆蟲ノ歩肢ノ運動ハ前述ノ如ク左右交代スルモノナルニ、此ノ肢ハ左右同時ニ運動シ、且ツ此ノ運動ハぼーとヲ漕グニ當リ、繞テ前へ向クルトキニハ其ノ面ヲ水平ニ保チテ抵抗ヲ避ケ、十分ニ前ニ出シタル後、其ノ中軸ニ於テ之ヲ回轉シテ水中ニ入レテ、後方へ打ツト同様ニシテ、實ニ斯クスルニハ肢ノ回轉運動ガ其ノ腰節ニ在ラズシテ、股脛ノ間ニ在ルコト最モ好都合ナリ。然レドモ茲ニ又面白キコトハげんごらうガ其ノ後肢ニテ此ノ如キ運動ヲナスハ、其ノ水中ニ入り

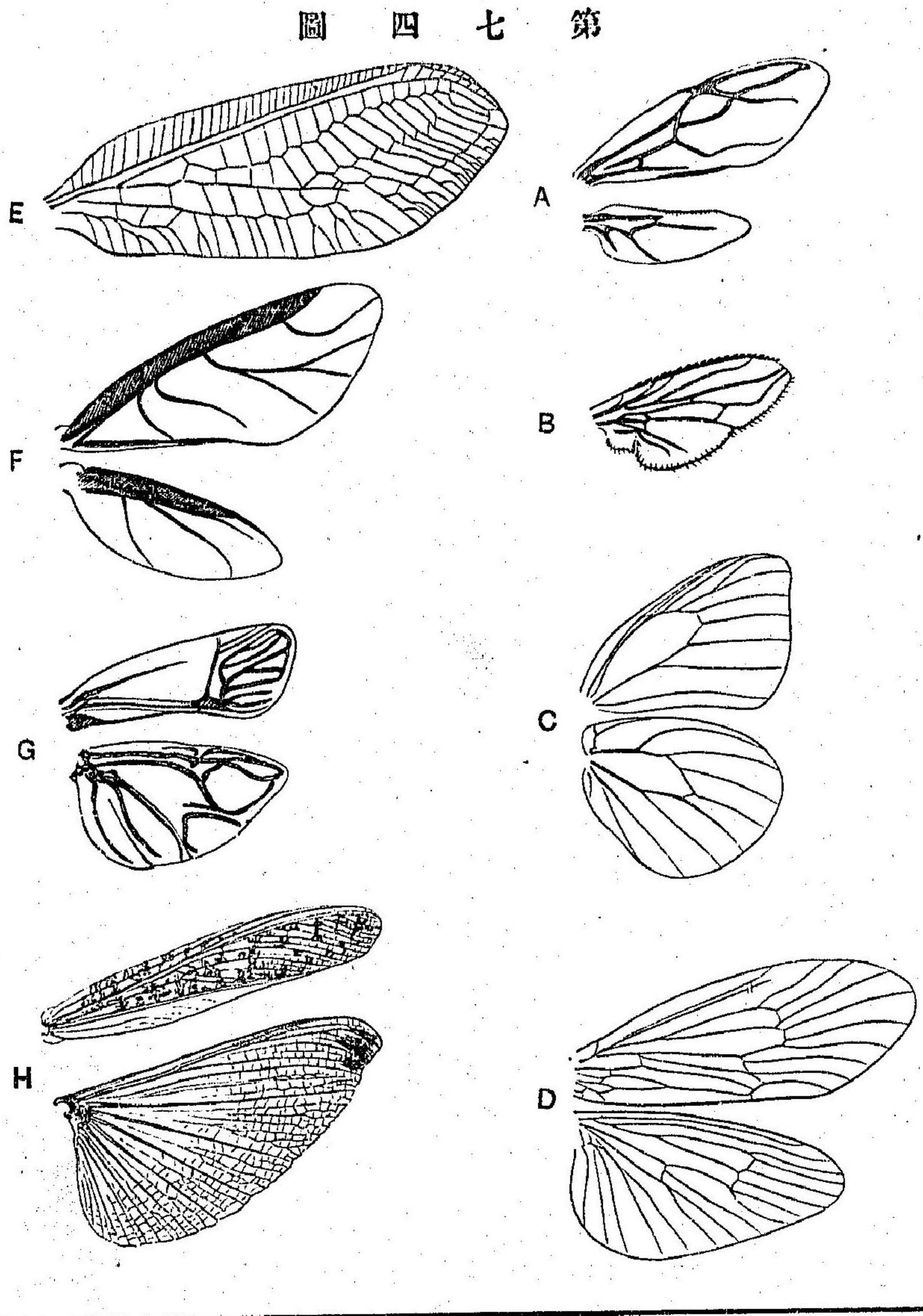
テヨリ得タル所ノモノニシテ、始ヨリ此ノ運動ヲ有セシニ  
 ハアラザルベシト云フ事實ナリ。即チ今げんごらうヲ水中  
 ヨリ出シテ匍匐セシムルトキハ、始ノ内ハ左右ノ後肢ヲ水  
 中ニアルガ如ク同時ニ動かセドモ、暫時ニシテ之ヲ止メテ  
 左右ノ肢ヲ交代ニ動かシ始ムルヲ見ルベシ。是レげんごら  
 うガ往時未ダ水中ノ住ナサバリシ前ニ陸地ヲ歩行セシ  
 時ノ運動ニシテ、其ノ陸地ニ出ダサレテ思ヒ出シタルモノ  
 ナレバ、例ヘバ家犬ガ室内ニアリテかーべトノ上ニ眠ル前  
 ニ、二三回之ヲ踏ムハ其ノ山野ニアリテ雜草中ニ眠リシト  
 キノ動作ヲ現ハスモノナルト、異ナラザルナラン。

第一三章 昆蟲ノ翅及ビ其ノ運動

前述ノ如ク、昆蟲ハ多ク其ノ中後二胸節ノ背側面ヨリ各一

雙ヅ、ノ翅ヲ發スルモノニシテ、其ノ形狀及ビ構造ハ種類  
 ニヨリテ大ニ異ナル所アレド、一般ニ之ヲ云ヘバ、翅ハだ  
 みやうばつたニ於ケルガ如ク膜質物ニシテ、之ニ翅脈ト稱  
 スル多ク分岐シタル構造アリ。今茲ニ昆蟲ノ翅ノ主ナルモ  
 ノヲ掲グレバ、蜂ノ翅(第七四圖A)ハ膜質ニシテ、前後ハ殆  
 同形同質ニ其ノ翅脈ハ餘リ小ナラズ、雙翅類ノ翅(第七四圖B)  
 ハ唯一雙ニシテ、後翅ハ退化シテ太鼓ノ撥ノ如ク、其ノ存在  
 スル一雙ハ蜂ノ翅ニ似テ、膜質ニ翅脈又小ナラズ、鱗翅類ノ  
 翅(同圖C)モ前二類ト同シク膜質ニシテ、翅脈モ亦小ナラザレ  
 ドモ、翅面ニ細鱗ヲ被リ、とびけら(同圖D)ノ翅ハ同シク膜質ナ  
 レドモ、翅脈ハ稍小ニ、且ツ翅ノ面ニ細毛ヲ生ズ、第四七圖E  
 ニ示スハくさかげろふノ翅ニシテ、翅脈甚ダ小ニ、Fニ示ス  
 ハありまきノ翅ニシテ、其ノ前縁ニ近キ處ハ稍厚ク、Gハく

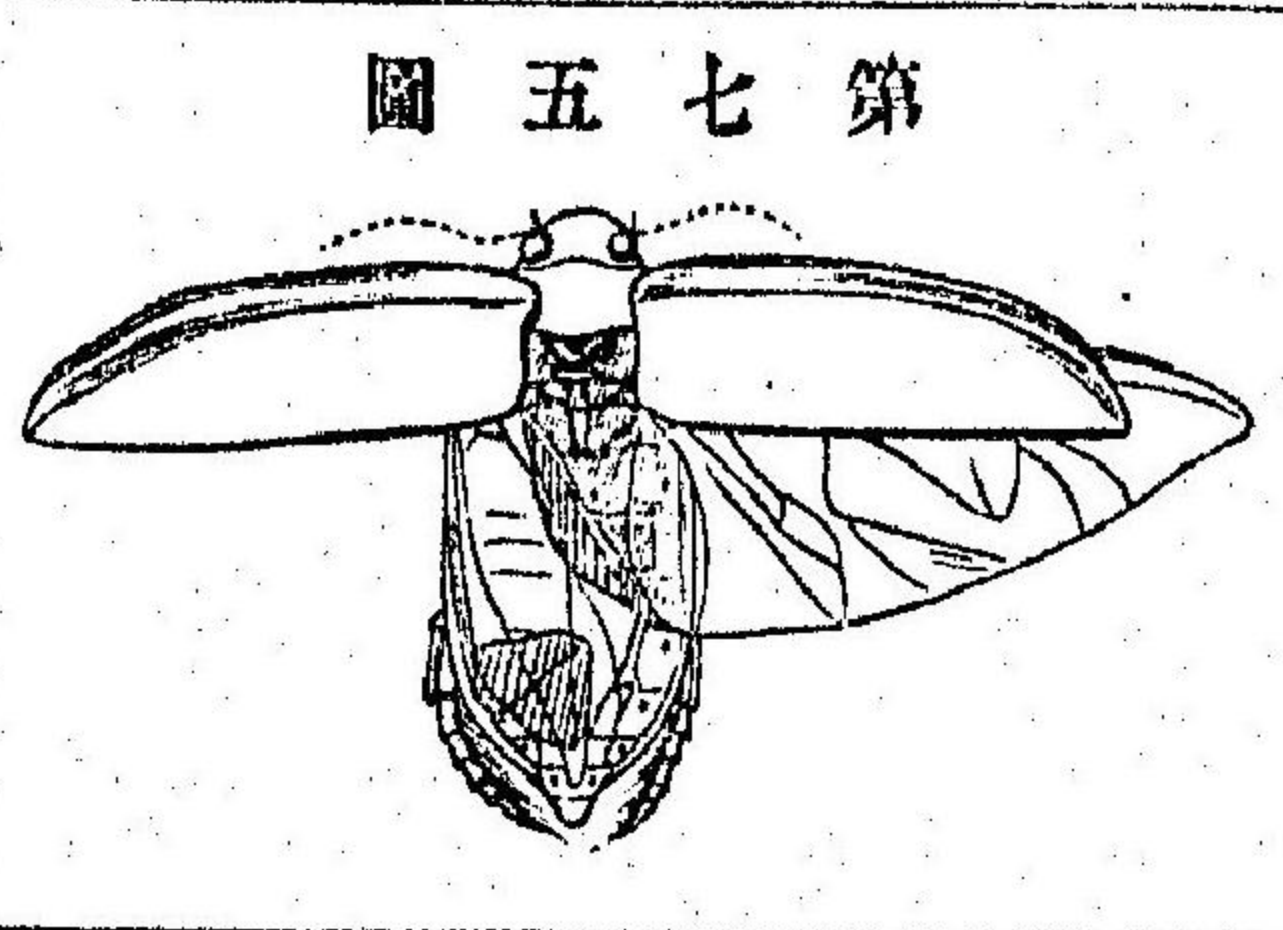
第七四圖  
昆蟲ノ翅(原圖)  
A蝶、B蠅、C  
蝶、Dとびげら、  
Eくまかげら  
ふ、Fありまき、  
Gくまがめ、H  
ばつた。



第七四圖

さがめノ翅ニシテ、後翅ハはち又ハはへノ翅ト大同小異ナ  
レドモ、前翅ノ基部ハ厚クシテ剛ク、Hナルばつたノ翅ニ至  
レバ前翅ハ全部厚キコトくさがめノ前翅ノ基部ニ似、第七  
五圖ノげんごらうノ前翅ハ甚ダ厚クシテ、鞘ノ如ク又ハ甲  
ノ如シ。

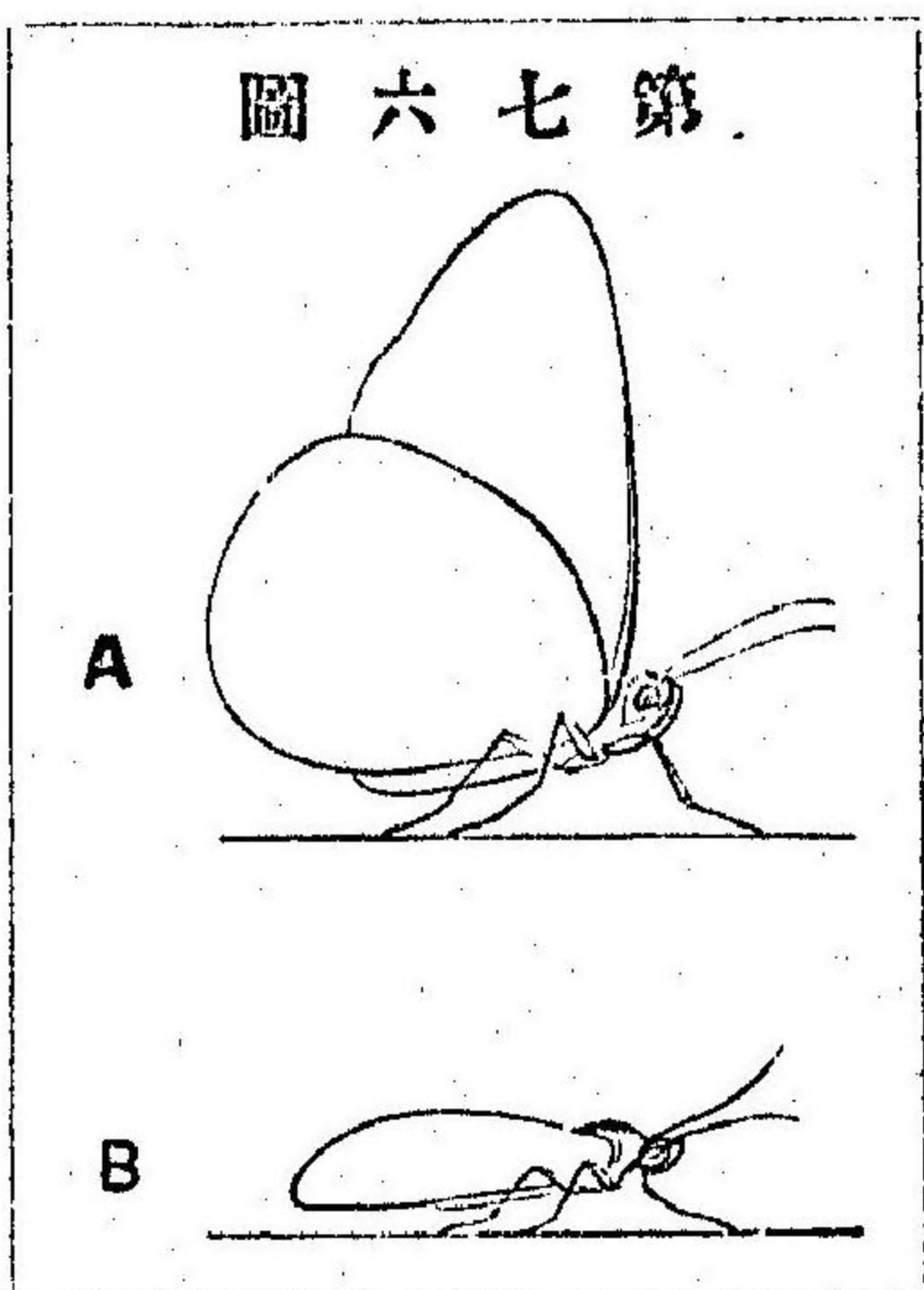
第七五圖  
げんごらうノ  
翅ヲ擴ゲタル  
所(原圖)



第七五圖

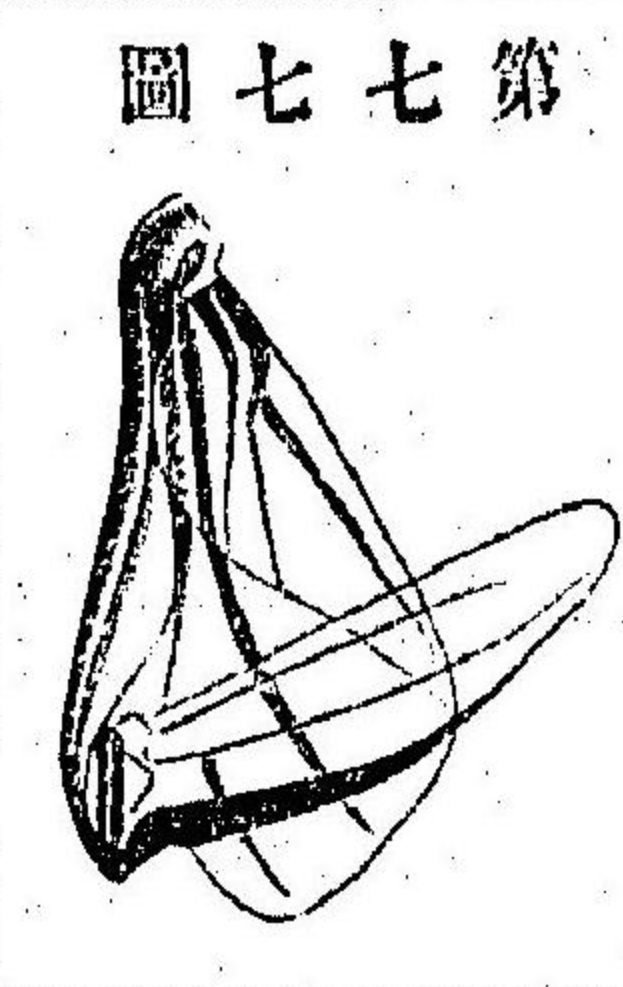
次ニ昆蟲ハ常時翅ヲ使用スルモノニアラズシテ、之ヲ使用  
セザルトキハ、多クハ之ヲ疊ムモノナリ。而  
シテ此ノ翅ヲ疊ム仕方ハ、又諸蟲一樣ナラ  
ズ、蝶類(第七六圖A)トとんぼ類トハスベテ、翅  
ノ上面ヲ合セテ縦ニ之ヲ疊ミ、蛾(第七六圖B)  
ハ後翅ヲ腹部ノ背面ニ置キ、前翅ハ其ノ上  
ニアリテ之ヲ蔽フ。直翅類モ之ト同シク、後  
翅ハ扇子ノ如ク疊マレテ腹上ニ横ハリ、前

第七六圖  
A蝶、B蛾ノ翅  
ヲ疊ミテ止ル  
様ヲ示ス(モ  
ルす氏ヨリ)



ハ蛾ト同様ニシテ、はへモ亦其ノ雙翅ヲ腹背ノ方ニ向クルモノナリ。

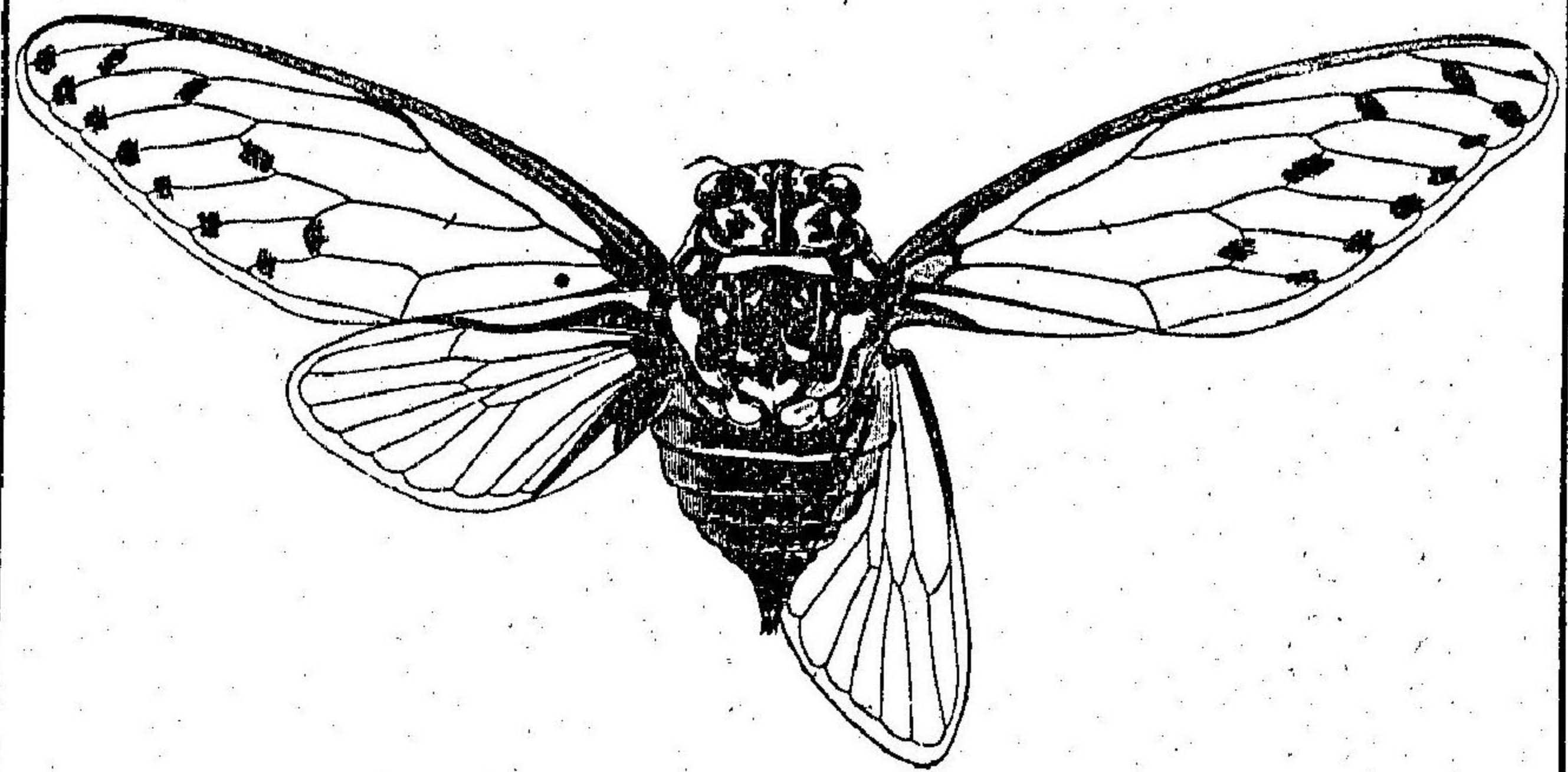
サテ翅ヲ疊マザルモノニアリテハ翅ハ直チニ使用スルコ



トナ得レド之ヲ疊ムモノニアリテハ飛翔ヲ始ムル前、先ツ翅ヲ擴ゲザルベカラズ。如何シテ昆蟲ハ其ノ翅ヲ擴グルカ。昆蟲ガ如何ニシテ其ノ翅ヲ擴グルカヲ

第七七圖  
びんごらうノ  
後翅ノ疊ミ方  
ヲ示ス(原圖)

第七八圖  
みんくせみ  
自然大(原圖)



見ルニハ、何レノ昆蟲ヲ取リテ調べトモ同一ナルドモ、先ツせみの翅ニ就キテ之ヲ説明スベシ。  
第七八圖ニ示スガ如キせみの翅ノ前縁ヲびんせつとニテ鑷ミ、之ヲ擴ゲントスルトキハ、其ノ後縁ノ基部ニ彈力質ナル部分アルヲ見ルベシ。是レせみが翅ヲ疊ムトキノ用ヲナスモノニシテ、びんせつとヲ放ストキハ、翅ハ其ノ收縮力ニヨリテ再ビ元ノ位置ニ戻ルモノナリ。此ノ收翅靱帶ニ逆ヒテ働クモノ、即チ翅ヲ擴グルモノハ、

體内ヨリ翅ノ前縁ノ基部ニ附着スル筋肉ナリ。故ニ昆蟲ニ  
取リテハ翅ヲ收ムルコトハ容易ナレド、之ヲ擴グルニハ幾  
分カ勞力ヲ要スルモノナリ。

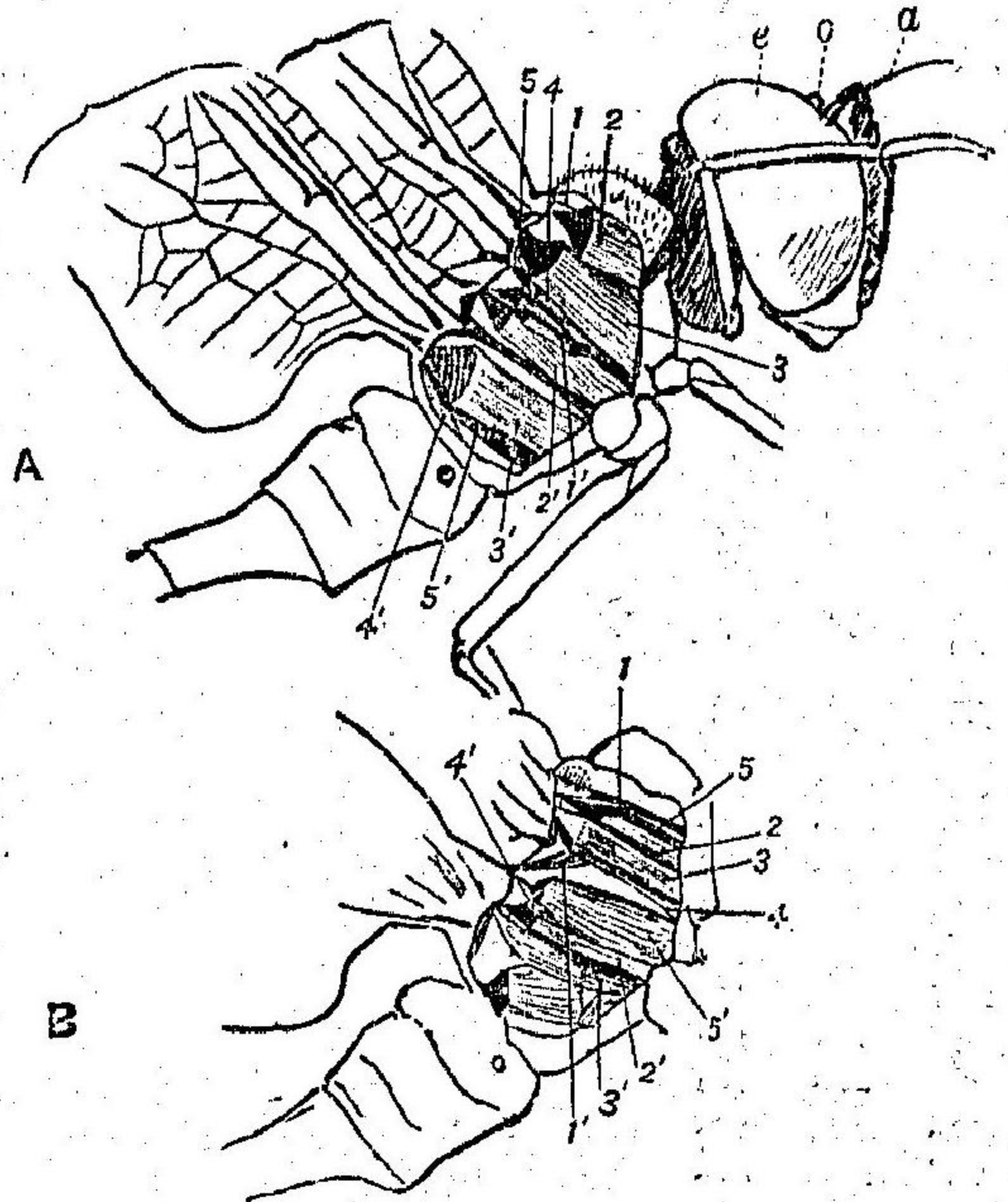
然レドモ、翅ノ前縁ニアル筋肉ハ單ニ翅ヲ擴グル爲ノモノ  
ニシテ、之ヲ動カシテ蟲體ノ飛翔ヲ掌ドルモノニアラズ。サ  
ラバ此ノ翅ヲ運動セシムル筋肉ハ如何ナルモノナルカ。だ  
いみやうばつたニ於ケル是等筋肉ノ大體ニ就テハ、既ニ第  
三章ニ説明セリ、然レドモ、是等翅ノ筋肉ハ又何レノ昆蟲ニ  
テモ一樣ナルモノニアラズシテ、やんま第七九圖ニアリテハ、  
十本ノ筋ハ二列ヲナシテ各翅ニ附着シ、其ノ五本ハ翅ヲ上  
グルモノニシテ、他ノ五本ハ之ヲ下向セシムルモノナリ。而  
シテ背腹筋ハ全ク缺乏シ、縱走筋モ僅ニ其ノ痕跡ヲ殘スノ  
ミ。又はヘニアリテハ、縱走筋ハ少シク傾斜シテ走り、全胸ノ

第七九圖

やんまノ胸壁  
ヲ除去シテ翅  
ヲ動かスベキ  
筋肉ヲ示ス(原  
圖)

Aハ上側ニアル  
筋ニシテ翅ヲ引  
キ下グルモノ、  
Bハ之レヨリ内  
側ニアリテ翅ヲ  
上向セシムルモ  
ノ、1-5ハ前  
翅ノ筋、1'-5'  
ハ後翅ノ筋、a  
觸肢、b單眼、c  
複眼、

第七九圖



大部ヲ占ムル等、一二  
ノ例ナリ。然レドモ、昆  
蟲ハ如何ニシテ此ノ  
翅ヲ使用シテ空中ヲ  
飛行スルカ。

昆蟲ノ體ハ水ニ比ス  
レバ輕キモノナレバ、  
昆蟲ガ水中ニ游泳ス  
ルニハ、己レノ體ヲ支

持スルノ必要ナキモノナレドモ昆蟲ノ體重ハ空氣ニ比ス  
レバ大ナルガ故ニ、空氣中ニ體ヲ置クニハ、其ノ水中ニアル  
ニ比スレバ多量ナル力ヲ要スルヲ以テ、昆蟲ノ翅ノ比較的  
ニ大ナルカ或ハ又其ノ運動ノ速ナルカヲ要ス。同一ノ昆蟲




ニテ、翅ノ大小ガ其ノ運動ノ速サニ大關係ヲ有スルモノナルコトハ、**ハ**ヘノ如キ昆蟲ヲ取り、其ノ翅端ヲ切り去リテ之ヲ飛バシムレバ、其ノ翅ノ運動ヨリ生ズル聲音ノ高キニヨリテ、其ノ動搖ノ速ナルコトヲ知ルベシ。然レドモ又昆蟲ハ如何シテ空中ヲ飛行スルカ。

第一四章 昆蟲ノ翅及ビ其ノ運動(續)

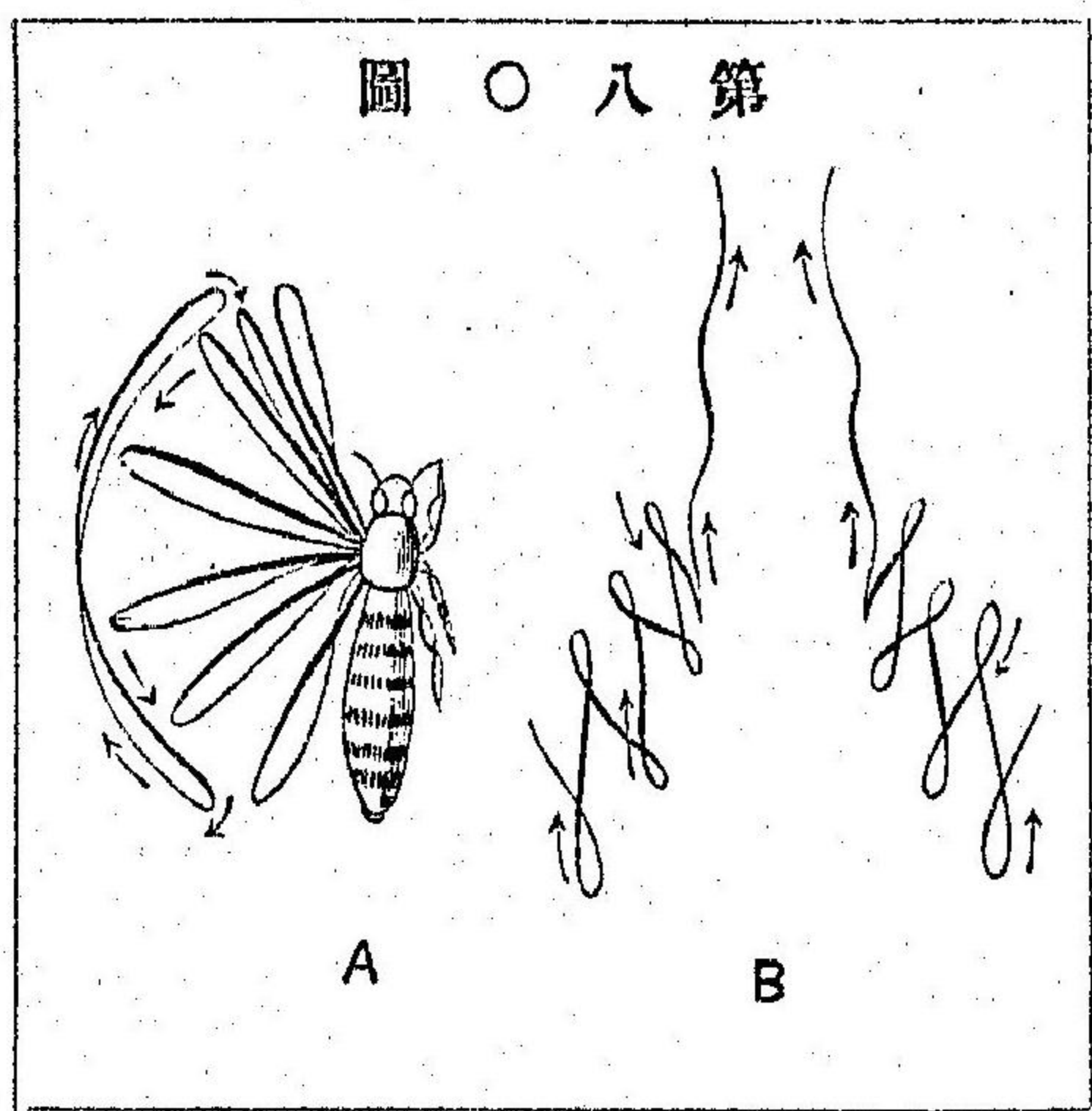
昆蟲ガ翅ヲ動カシテ空中ヲ飛行スルハ、其ノ水中ヲ游泳スルト略同一ナル現象ニシテ、其ノ翅ノ動搖ハげんごらうノ後肢ノ運動ト同一ナリト考ヘテ可ナリ。即チ昆蟲ノ翅ハ多クハ左右四枚アレドモ、獸類ガ四肢ニテ歩行スルガ如ク、相互ニ動クニアラズシテ、左右ノ二翅ハ同時ニ動クモノナリ。故ニ昆蟲ハ四翅ヲ有スレド、其ノ作用ヨリ云ヘバ一雙翅ヲ

有スルト異ナルコトナシ。多クノ昆蟲ハ二雙ノ翅ヲ有スレド、其ノ一雙ガ或ハ小ク或ハ又其ノ形質ヲ變ジテ、飛翔ニ適セヌヤウニナリタルハ全ク之ニ原因スルモノニシテ、二雙ノ翅ガ能ク發達セルモノニアリテモ、前翅ノ後縁ト後翅ノ前縁トハ、種々ナル附着器ニテ結合セラレ、一翅トナリテ其ノ作用ヲナスモノナリ(第七四圖Aヲ見ヨ)。

昆蟲ガ空中ニアリテ如何ニ其ノ翅ヲ動カスカト言ヘバ、其ノ運動ハ、前述ノ如クげんごらうガ其ノ後肢ヲ動カシテ游泳スルト同シク、翅ヲ上下前後ニ運動セシムルト共ニ、空氣ノ抵抗ヲ増減セシムルガ爲メニ、又其ノ長軸ニ於テ之ヲ回轉セシムルモノナリ。然ラバ、若シ蟲體ガ一個處ニ止リテ、其ノ翔ノミガ此等ノ運動ヲナスモノトスルトキハ、其ノ尖端ガ空中ニ畫ク線ハ  ノ形トナルベシ。然レドモ、前述ノ歩

行ト同ジク、蟲體ハ一個處ニ靜止スルモノニアラズシテ進行スルモノナレバ、此ノ S 形ハ幾回モ重ナリテ續キ行クモノニシテ、進行ノ速力甚ダ速カナルトキハ、翅ガ畫ク各 S 形ハ一點トナリテ、翅端ハ空中ニ波形線ヲ畫クニ至ルコトハ歩行ノトキト全ク同様ナラン(第八〇圖)是レ蟲體ノ前

第八〇圖  
昆蟲ノ飛翔ヲ  
示ス(ハース  
ル氏ヨリ)  
Aハ昆蟲ノ體カ  
一ヶ所ニアリト  
シ翅端カ飛翔運  
動ノ爲メ空中ニ  
畫クベキ想像圖  
Bハ昆蟲體ガ飛  
翔シテ前進スル  
ノ際ニ畫ケル  
線、



進力ノ甚ダ急ナルガ爲ニ、翅ハ後方ヘ向ヒテ運動スル時ヲ有セザルニ因ルモノニシテ、恰モ汽船又ハ汽車ノ進行中、船又ハ車ノ内ニアリテ、其ノ前端ヨリ後端ニ向ヒテ走ルトモ、實際ニハ少シモ後行スルコトヲ得ザルト同一ナリ。右ノ如ク、昆蟲ガ空中ヲ飛行スル

ハ甚ダ困難ナルガ如ク見ユレドモ、一度飛ビ始メタルトキハ、左程ノ難事ニモアラザルベシ。是レ其ノ飛ビ始メタルトキハ、翅ノ後方ヘ向ヘル運動ハ大氣ヲ後ヘ押シ、蟲體ハ其ノ反動力ニヨリテ自然ニ前進スルモノナルコト、恰モ風ノナキトキニアリテモ能ク紙鳶ヲ揚ゲ得ルガ如キモノナリ。故ニ昆蟲ノ飛翔ニハ翅ヲ運動セシムル筋肉ノ力ト蟲體ガ地上ヨリ飛ビ上リタルニ起リ前方ヘ向ヒテ斜ニ下向スル力ト及ビ翅ノ速力ヨリ生ズル空氣ノ反對ナル抵抗力トノ三力ハ相互ニ働クモノナリ。

又飛翔中蟲體ノ位置ハ如何ニト言フニ、其ノ眞ノ水平ナルコトハ甚ダ稀ニシテ、多クハ斜ナリ。殊ニ腹部ニ多ク卵ヲ有スル雌蟲ニアリテハ、其ノ重量ハ體ノ位置ヲ定ムルモノナリ。其ノ他歩肢ハ多クハ屈曲シテ體ニ近ク引キ付ケ、觸肢ハ

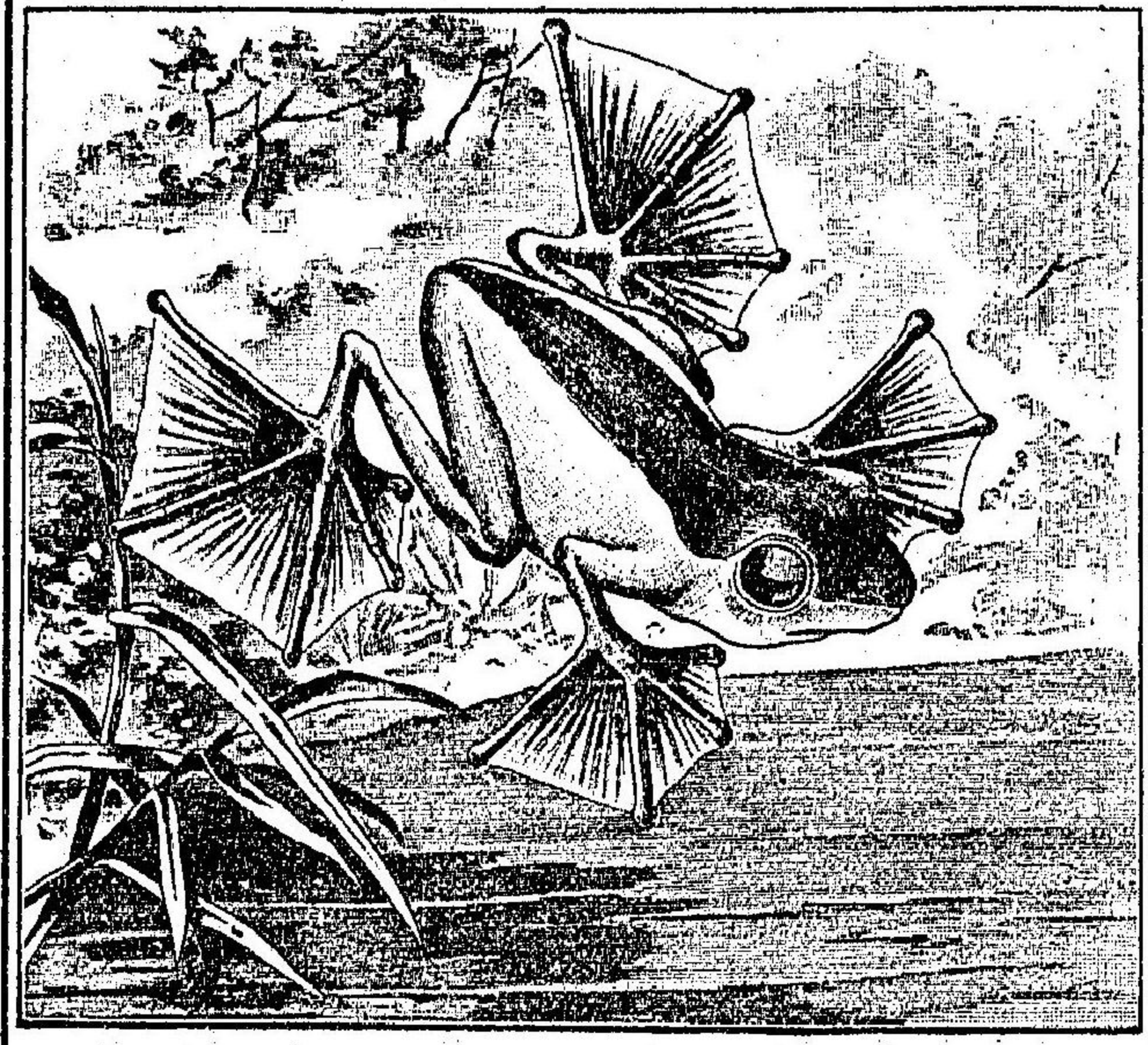
長ク前方へ伸延スルヲ常トス。而シテ此ノ飛行中ノ觸肢ノ位置ハ又大ニ昆蟲ノ翅ノ位置ニ關スルモノニシテ、何故ニ昆蟲ノ翅ハ中後ノ二胸節ニノミアリテ、他ノ體節ニナキカト云フ疑問ニ關シ、大ニ教フル所アルモノナリ。今此ノ興味アル疑問ニ答フル前ニ、昆蟲ノ翅ノ發達ニ就キテ一言スルヲ要ス。

第一五章 昆蟲ノ翅ノ系統發生

空中ヲ飛翔スル動物ニテ、昆蟲ノ他ニ吾人ガ能ク知ルハ鳥類ナリ。然レドモ鳥類ノ他ニ、又脊椎動物中哺乳類ニ蝙蝠アリ、も、んがむさ、びアリ、爬蟲類ニ飛龍ト稱スルとかげ類アリテ、兩棲類、魚類ニモ亦飛ビ蛙、飛ビ魚アリ。然レドモ是等ノ諸動物ノ飛翔器官ハ何レモ皆運動器ノ變形シタルモノ

第八一圖  
ぼるねを嶋ノ  
飛蛙 (われす氏  
ヨリ)

第八一圖



ニシテ、唯其ノ作用ヲ異ニセルノミナリ。即チ鳥ノ翼ハ前肢ノ變形シタルモノニシテ、かはほりノ翼モ之ト同ジク、前肢ノ變形シテ指間ニ大ナル膜ヲ生シタルモノナリ。又ぼるねを産ノとびかはづ(第八一圖

ハ其ノ指が大ニ發達シテ其ノ間ノ蹼大キクナリ、之ニ依リテ飛翔シ、飛魚ノ飛翔スルモ亦其ノ水中ノ運動ニ用キル前肢即チ胸鰭が大ニ發達シテ飛翔器官トナリタルモノナリ。然ルニ昆蟲ノ翅ハ是等飛翔器官ト

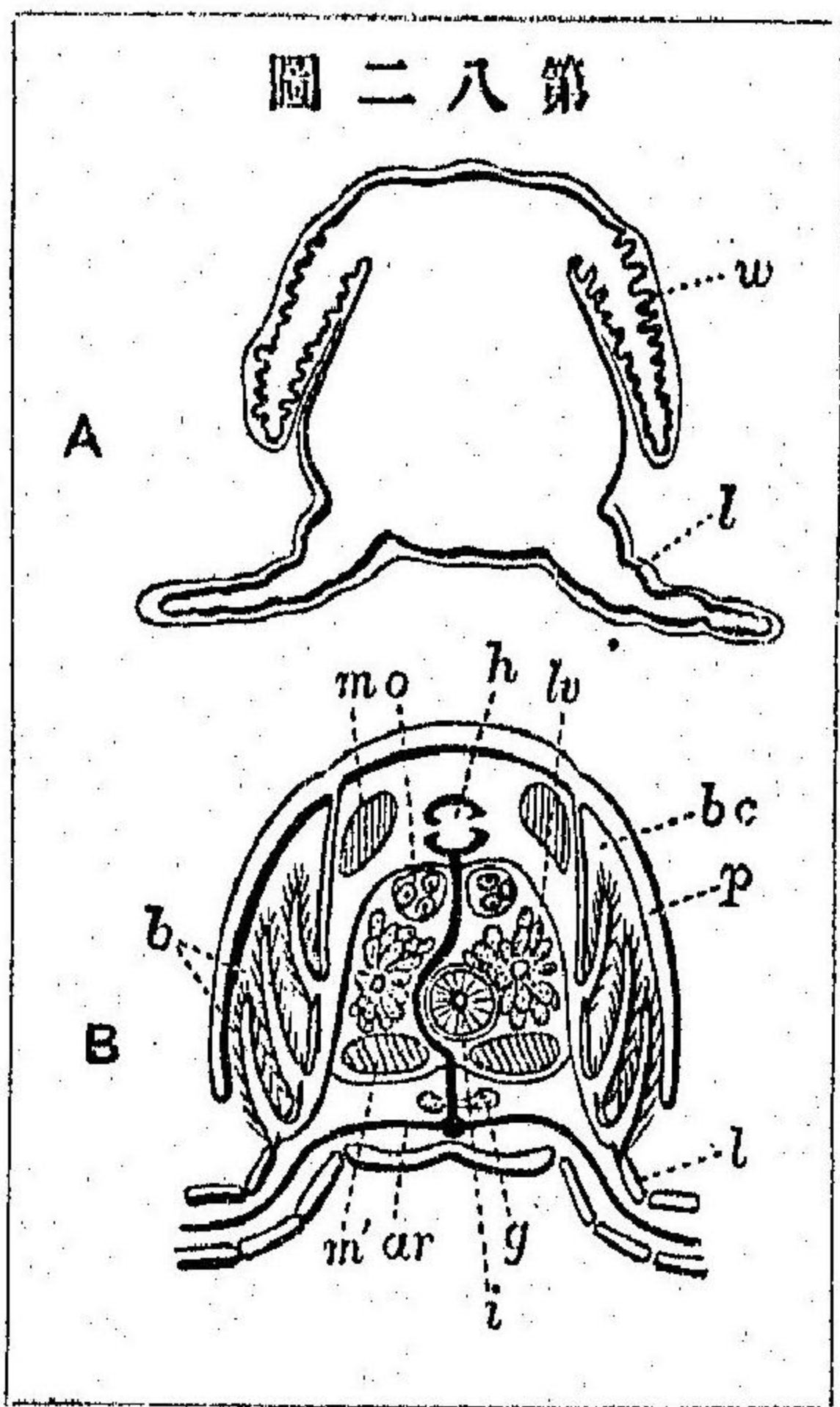
全ク異ナリタルモノニシテ、昆蟲ガ屬スル全節肢動物中ニ之ニ類スル運動器ナ有スルモノアラズ故ニ昆蟲ノ翅ハ他ノ運動器ガ變ジテ出來シモノニアラザルハ明白ナリ。然ラバ昆蟲ノ翅ハ始メテ昆蟲ニ發生シタルモノナルカ。此ノ問題ニ答フルニハ余輩ハ先ヅ昆蟲ノ翅ノ發達ヲ尋ネテ、次ニ他ノ節肢動物ニ其ノ對照ヲ求ムベシ。

昆蟲ハ總テ無翅ニテ卵殼ヲ出ヅルモノニシテ、其翅ハだいまやうばつた及ビ其ノ他ノ半變態類ニアリテハ脫皮毎ニ少々ヅ、生ジテふノ如キ全變態類ニテハ仔蟲期ニハ之ヲ見ズ、蛹蟲期ニ入ルトキ急ニ現出スルガ如キモノナレドモ、何レニアリテモ翅ハ中後二胸節ノ背側面ヨリ生ズル皮積ガ發達セルモノナリ。而シテ茲ニ面白キ事實ハばつたニアリテハ此ノ皮積ハ單ニ中後ノ二節ニアルノミナラズ、前胸

第八二圖

A 昆蟲ノ胸部ノ橫斷(ハライベる氏ヨリ)、B いせるびノ胸部橫斷(原圖)

w 翅、h 肢、h 心臓、p 肝臟、bc 腸室、p 皮積、g 神經球、i 腸管、ar 血管、m 筋肉、b 腸、o 卵巢



第八二圖

節ニモ亦之アルコトナリ。然レドモ其ノ前胸節ヨリ生ズルモノハ翅トナルコトナクシテ終リ、他ノ二雙ノミ之ニ變ズルモノナリ。然ラバ昆蟲ノ翅ハ胸節ノ背側面ヨリ發スル皮積ヨリ生ズルモノニシテ、此ノ如キ皮積ハ他ノ節肢動物ニ於テ又往々之ヲ見ルモノナリ。例ヘバえび、かにノ類ノ如キ甲殼類ハ體節ノ背側面ヨリ往々皮積ヲ發シ、胸部ニ於テ此ノ皮積ガ甚ダ大キクナリ、胸側ニ垂下スルコトアリ、是レ或

ハ昆蟲ノ翅ト同一ナル器官ニシテ唯其ノ作用ヲ異ニスルモノナラン。第八二圖Bニ示スハいせるびノ胸部ノ橫斷ニシテ其ノ左右ニ垂下スル大ナル皮積

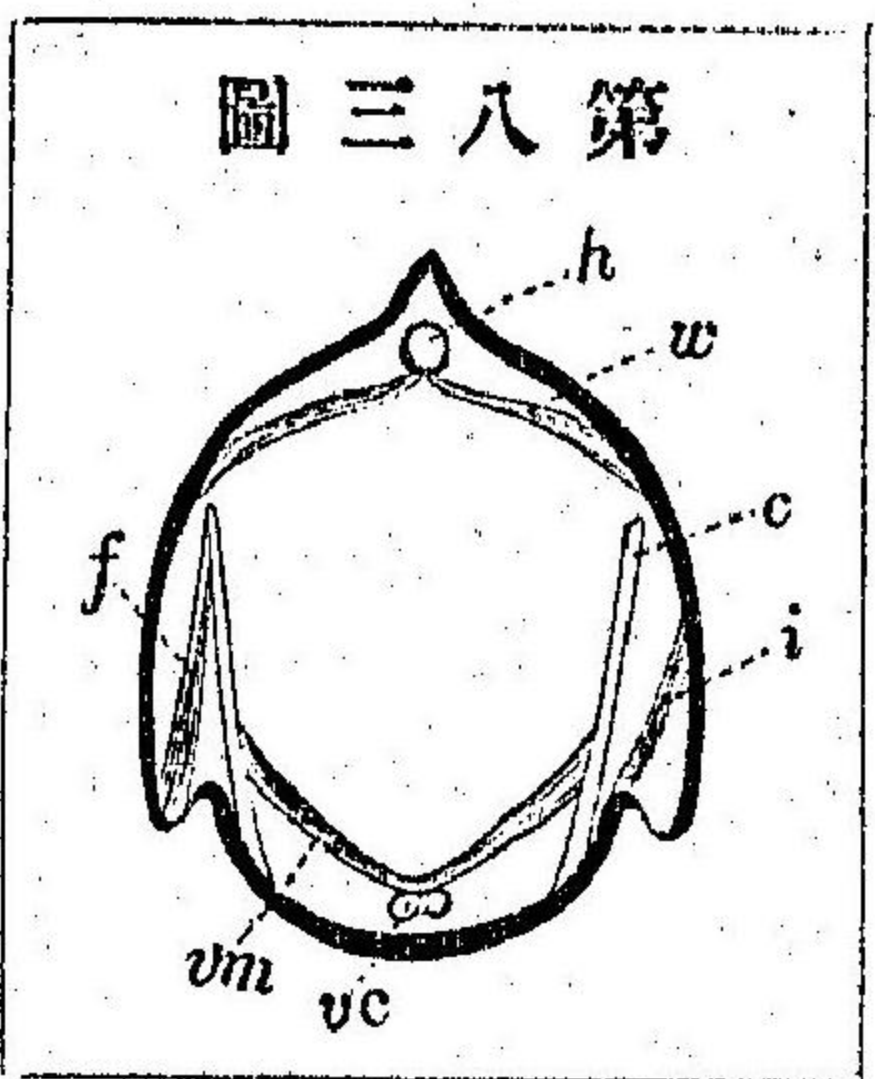
ハ體壁ヨリ生ズル所ノ鰓ヲ蔽ヒテ、其ノ昆蟲ノ翅ノ發生期  
 (同圖A)ト能ク類似スルコトハ誰レモ疑ハザルベシ。然レドモ  
 余輩ハ此ノ如キ皮積ガ直ニ變ジテ昆蟲ノ翅トナリタルモ  
 ノナリト云フニ非ズシテ、唯昆蟲類ノ翅ノ發生初期ノ如キ  
 モノハ他ノ節肢動物ニモ見ルモノニシテ、其ノ翅トシテ働  
 クハ昆蟲類ニ限レドモ、物其ノ物ハ固ヨリ昆蟲ニ特有ナル  
 モノニアラザルコトヲ示サント欲スルモノナリ。然レドモ  
 又昆蟲ノ翅ガ直接ニ甲殼類ノ甲ヨリ生ゼシモノニアラズ  
 トストモ、彼我ノ間ニ密ナル關係アラシガトハ余輩ガ明ニ  
 豫想シ得ル所ナリ。故ニ昆蟲ノ翅ハ甲殼類ノ皮積ガ變ジタ  
 ルモノニアラズトモ、コレト同一ナル皮積ヨリ生ゼシモノ  
 ナラン。然レドモ此ノ如キ皮積ハ唯々昆蟲ノ胸節ニシテ  
 テ見ルモノニアラズ、其ノ腹節ニ於テモ亦之ヲ見ルモノナ

第八三圖

だいまやうば  
つたノ腹部横

斷(著者解剖指針  
ヨリ)

h 心臟、w 翼筋、  
 c 腹ノ腹面ヨリ  
 發スル突起、i  
 f 筋肉、vc 腹  
 走神經、



リ、第八三圖ニ示スだいまやうばつたノ  
 腹部ノ横斷ト第八二圖Aニ示ス翅ノ發  
 生期トヲ比較スレバ、又其ノ相似タルヲ  
 見ルニ難カラザルベシ。

サレバ昆蟲ノ體節ハ概ネ其ノ左右ニ皮  
 積ヲ發スルモノニシテ、其ノ中後ノ二胸節ニ於ケルモノガ  
 發達シテ翅トナリタルモノナラン。然レドモ何故ニ翅ガ中  
 後ノ二胸節ニシテ生ゼシカハ困難ナル問題ニシテ、之ニ答  
 フルコト容易ナラザレドモ、翅ノ位置ハ昆蟲ガ飛翔ノ際其  
 ノ中心ニ近キ處タルベキハ誰レモ信シ得ル所ノモノナレ  
 バ、若シ全身ノ左右ヨリ皮積ヲ發スル一蟲アリテ、其ノ皮積  
 中何レガ翅トナルカト考フレバ、其ハ中後ノ二胸節ニ於ケ  
 ルモノナルベシ。然レドモ是レ全ク吾人ノ想像ニ過ギザル

モノニシテ、昆蟲ノ翅ハ必ズ右ノ如クシテ發生シ來リタルモノナリヤハ固ヨリ確言スルコト能ハザルモノナリ。

### 第一六章 昆蟲ト外界トノ關係(保護色)

昆蟲ノ全身ヨリ發セシ皮積中、胸節ニアリシニ雙ノミガ發達シテ翅トナリシハ、其ノ位置ガ飛翔ノ目的ヲ達スルニ最も能ク適シタルニヨルモノナリトハ斷言スル能ハザレドモ、外界ガ昆蟲ノ體上ニ及ボス影響ハ實ニ大ナルモノニシテ、昆蟲ノ體色、體形等ヲ大ニ變ゼシメ又變ジツ、アルナリ。左ニ其ノ二三ヲ説明スベシ。

第一ニ昆蟲ノ體色ハ概ネ外界ニ支配セララル、モノニシテ、前述ノだいまやうばつたハ綠色ナル體部モアリ、褐色ナル體部モアリテ、其ノ雜草ノ生ズル地上ニアルトキハ、之ヲ見

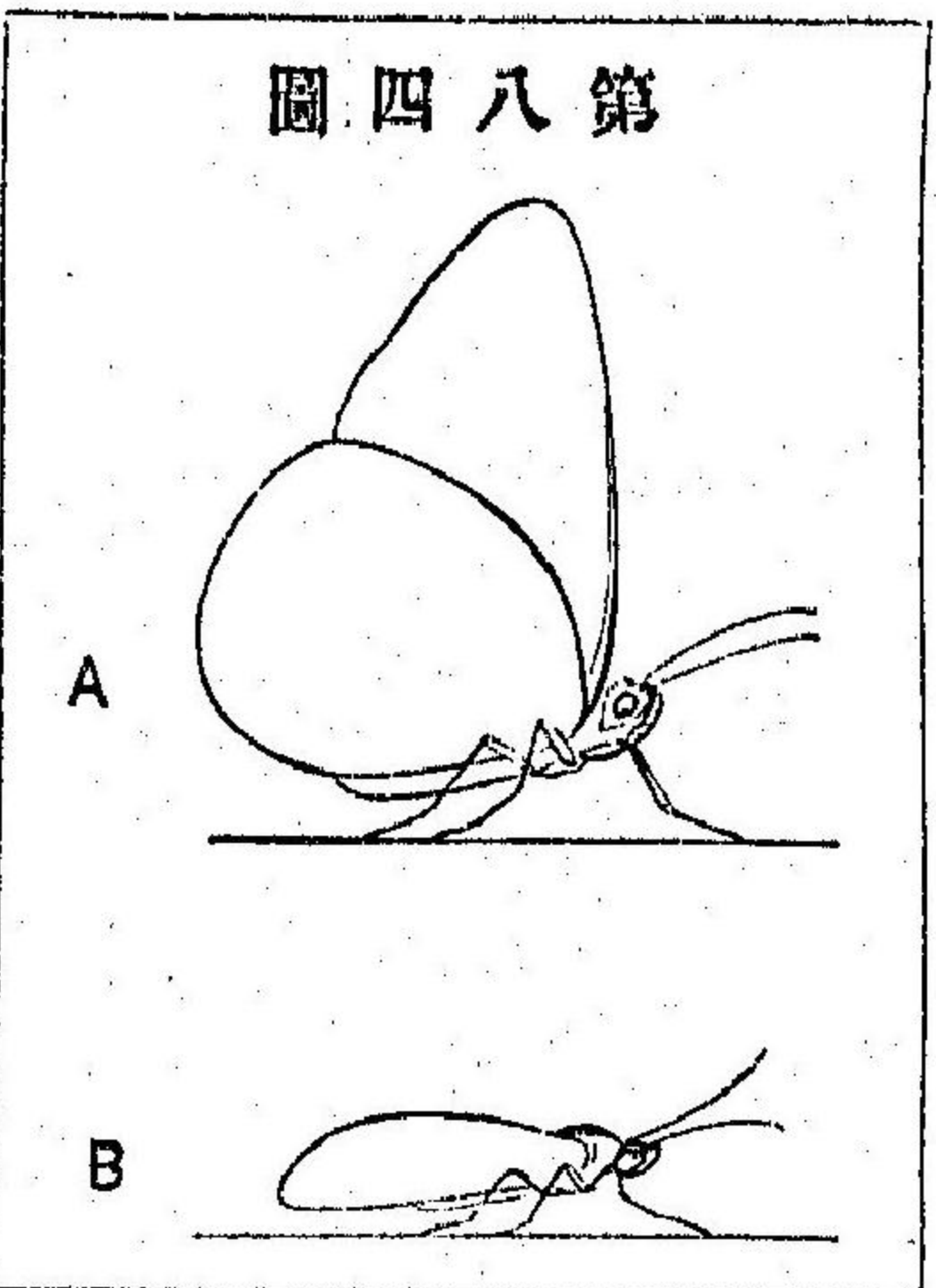
付クルニ難キモノナリ。之ト同ジキ直翅類ノ蟲ニシテ綠草中ニノミ住スルいなごきりぐす、うまおひくつわむし等ノ體色ハ綠色ニシテ、こほろぎす、むし、まつむし等地面或ハ地中ニ住スルモノハ皆褐色ナリ。是レ全ク其ノ住處ニ由ルモノニシテ、綠草中ニ住スルモノ、綠色、地中ニ住スルモノ、土色ナルハ其ノ體ヲ容易ニ他動物ニ認メラレシメザルガ爲ナリ。同ジいなごきりぐす類ニテモ、秋候ノ來リテ草葉多ク褐色ヲ呈スルニ至レバ、褐色ナル體色ニ變ズルモノ甚ダ多ク、あげはてふノ仔蟲ガ第四期迄鳥糞ノ如キ體色ヲナスモ亦同一ノ理ニ原因セルモノナラン。然レドモ是等ノ體色ハ昆蟲ガ自己ノ身體ヲ安全ナラシメントテ自ラ知リテ有スルモノニアラズシテ、淘汰ニヨリテ、多數ノ昆蟲ノ中、其ノ體色ガ住處ノ色ニ似タルモノガ生存セルモノナレ

バ、北極ニ住スル狐熊ガ白色ニシテ、沙漠ニ住スル獸類、禽類、爬蟲類等ガ悉ク砂色ナルト異ナラザルナリ。換言スレバ、一個處ニ住スル多數ノ昆蟲中、少シニテモ、其ノ住メル外界ニ似タルモノハ其ノ生命ヲ全ウシテ子孫ヲ後世ニ殘シ、是等子孫ガ又同様ナル外界ニ遇フトキハ、又其ノ内ヨリ少シニテモ外界ニ似タルモノガ殘サレテ、其ノ形質ヲ遺傳シ、斯クノ如クシテ今日多ク見ルガ如ク外界ニ能ク似タルモノヲ生ゼシモノナラン。動物ノ體色ノ、此ノ如ク其ノ住スル外界ニ類似シ、之ニ由リテ容易ニ他動物ニ發見セラレズシテ、其ノ生命ヲ全ウスルモノヲ名ヅケテ、保護色ト云フ。今最モ普通ナル昆蟲界ノ保護色ヲ舉グレバ左ノ如クナルベシ。

蝶蛾ノ類即チ鱗翅類ハ概ネ皆保護色ヲ有シテ、蝶類ハ翅ノ腹面ニ蛾ハ前翅ノ背面ニ之ヲ有ス。是レ蝶ハ靜止スルトキ

第八四圖  
A蝶、B蛾、  
(しゝるす氏ヨリ)

第八四圖



其ノ翅ヲ體ノ背上ニ直立セシメテ其ノ腹面ヲ示シ、蛾ハ前翅ヲ以テ後翅ヲ蔽フガ故ナルベシ、(第八四圖)。又二三ノ實例ヲ舉グレバ、春月ノ頃諸方ノ大根、菜花等ノ畑ニ飛翔スルつまきてふガ、其ノ翅ヲ

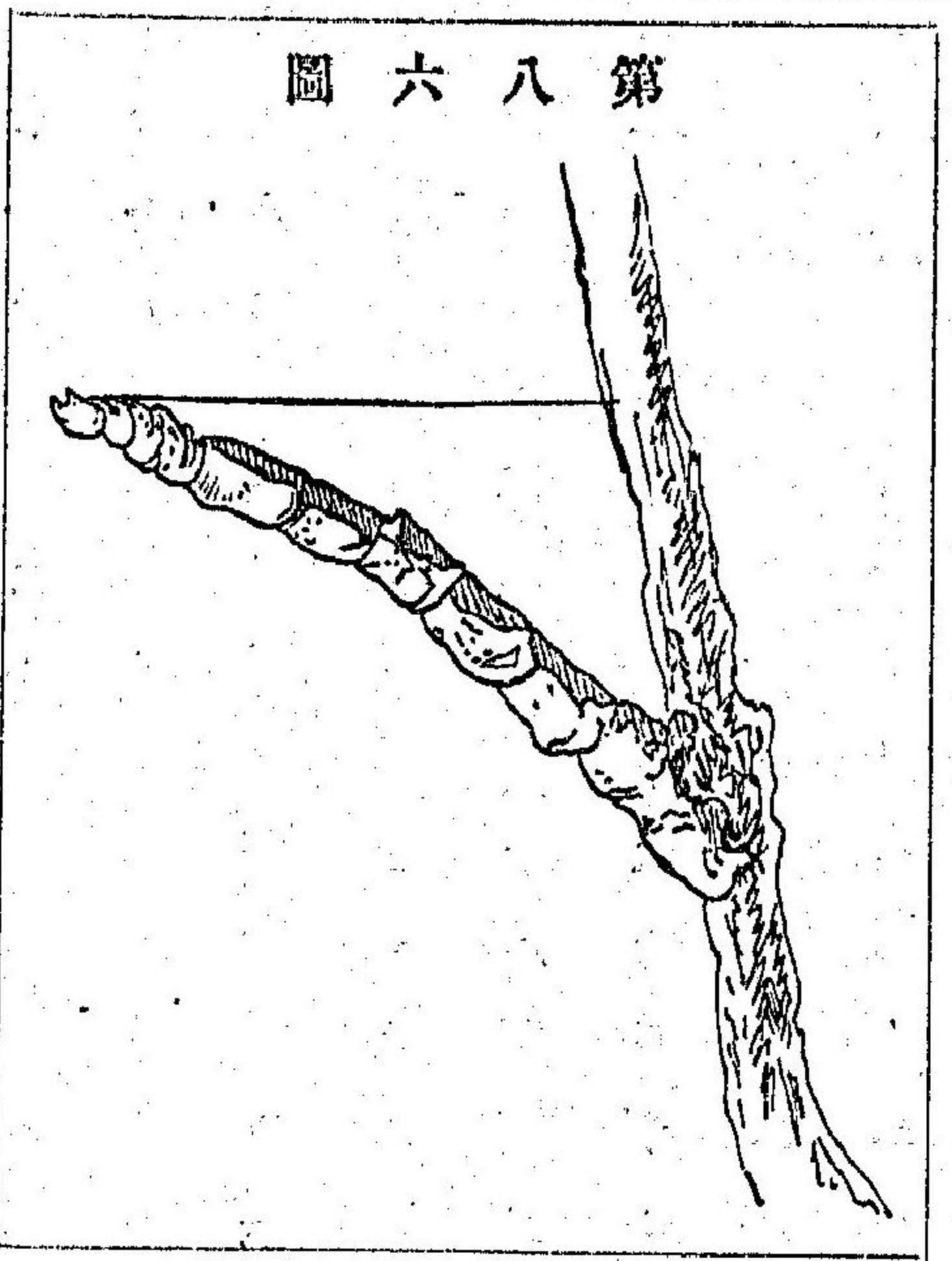
疊ミテ菜花中ニ止ルトキハ、之ヲ尋ヌルコト容易ナラズ。ひをどし蝶類ノ如キモ之ト同シク、其ノ空中ヲ飛翔スルトキハ、甚ダ美麗ナレドモ、一旦地上又ハ木幹上ニ止マレバ見付ケ易カラズ。とも系蛾第八五圖ノ後翅ハ樺色ノ地ニ黑色ノ太キ巴ヲ畫キタルモノナレバ、其ノ翅ヲ擴ゲタルトキハ、實ニ美麗ナルモノナレドモ、樹木ノ枝ニ止マルトキハ一片ノ枯葉ノ如ク、之ヲ尋ヌレド、見當ラザルナリ。かとかから蛾ノ如キ

第八五圖  
ともゑ蛾(原圖)  
枝上ニ止マレル  
モノト飛翔スル  
モノトノ別ヲ見  
ヨ



モ、之ヲ昆蟲貯藏箱中ニ見レバ、其ノ美ナルニ誰レモ驚ガザ  
ルモノナカルベケレ  
ドモ、樹幹ニ靜止スル  
モノハ容易ニ認メラ  
レズ。じもふり蝶ノ翅  
裏ニアル斑點ハ手ニ  
取リテ見ルトキハ、甚  
ダ著シキモノナレド  
モ、其ノ之ニ食ヲ與フ  
ルありまきノ群中ニ  
止マルトキハ之ト區  
別スルコト難シ。又蝶  
蛾ノ仔蛹モ概ネ皆其

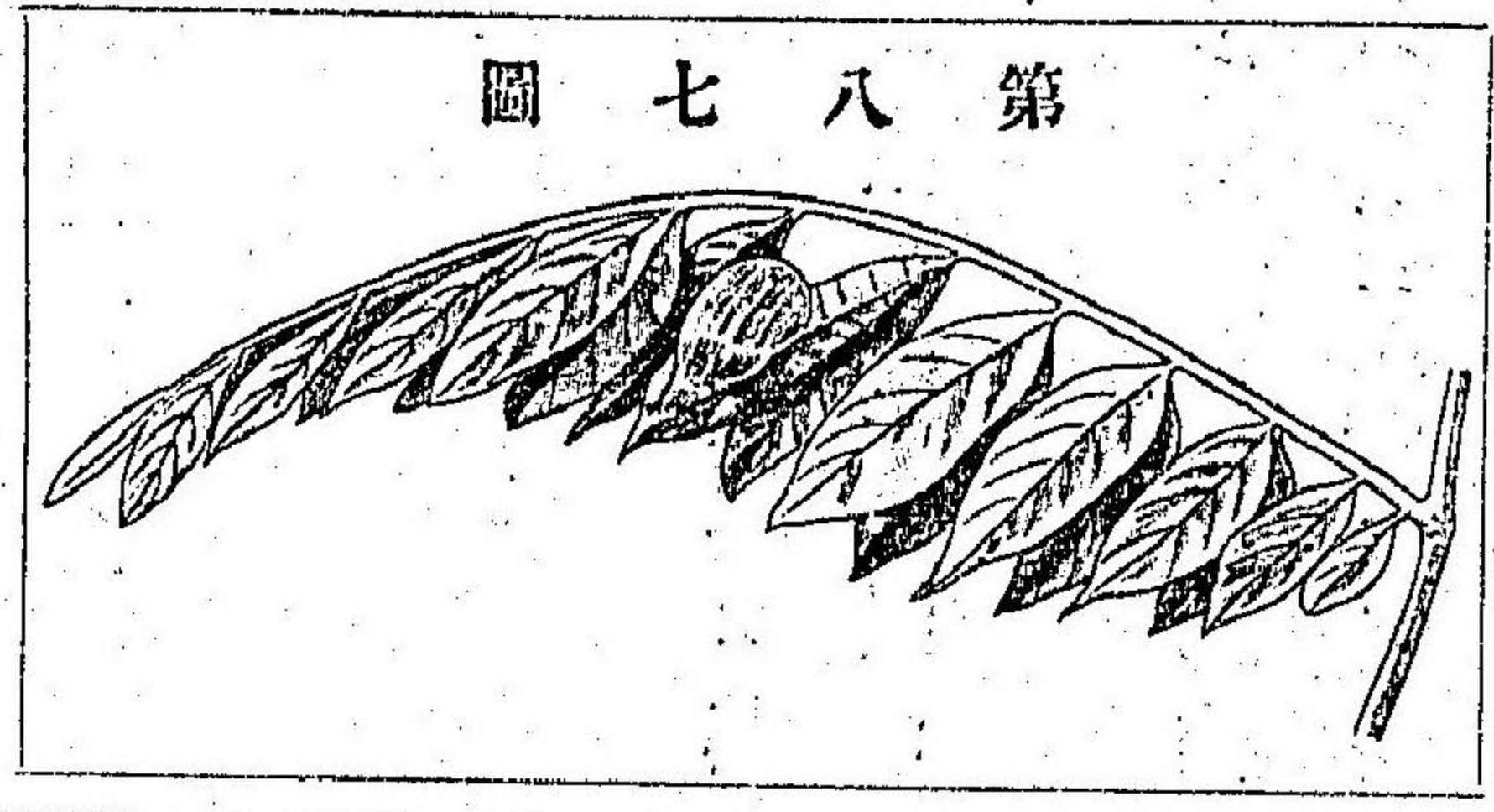
第八六圖  
桑樹ノ尺蠖  
(著者進化新論)  
枝上ニ止マリテ  
小枝ノ如キ觀テ  
呈ス



ノ住スル外界ニ能ク似タ  
ルモノニシテ、桑ノ尺蠖(第  
八六圖)ガ桑樹ノ枝ニ似テ、養  
蠶家ヲ苦ムルコトハ人ノ  
能ク知ル  
事實ニシ  
テ、きてふ  
ノ蛹蟲ガ

第八七圖  
きてふノ蛹ガ  
葉間ニ懸ルモ  
ノ(原圖)

其ノ食トスル樹葉ノ間ニ倒懸スルトキハ  
殆ド之ヲ樹葉ト識別スル能ハザルコトハ  
第八七圖ヲ見テ明ナルベシ。其ノ他水中ニ  
アルみづかまきりが枯枝ニ似タルコト、  
かつばガ枯葉ニ似タルコト、並ニとんぼ類





ノ仔蛹ガ一塊ノ泥土ノ如ク見ユルコトモ、是等昆蟲ヲ採集スルモノ、熟知スル所ナリ。

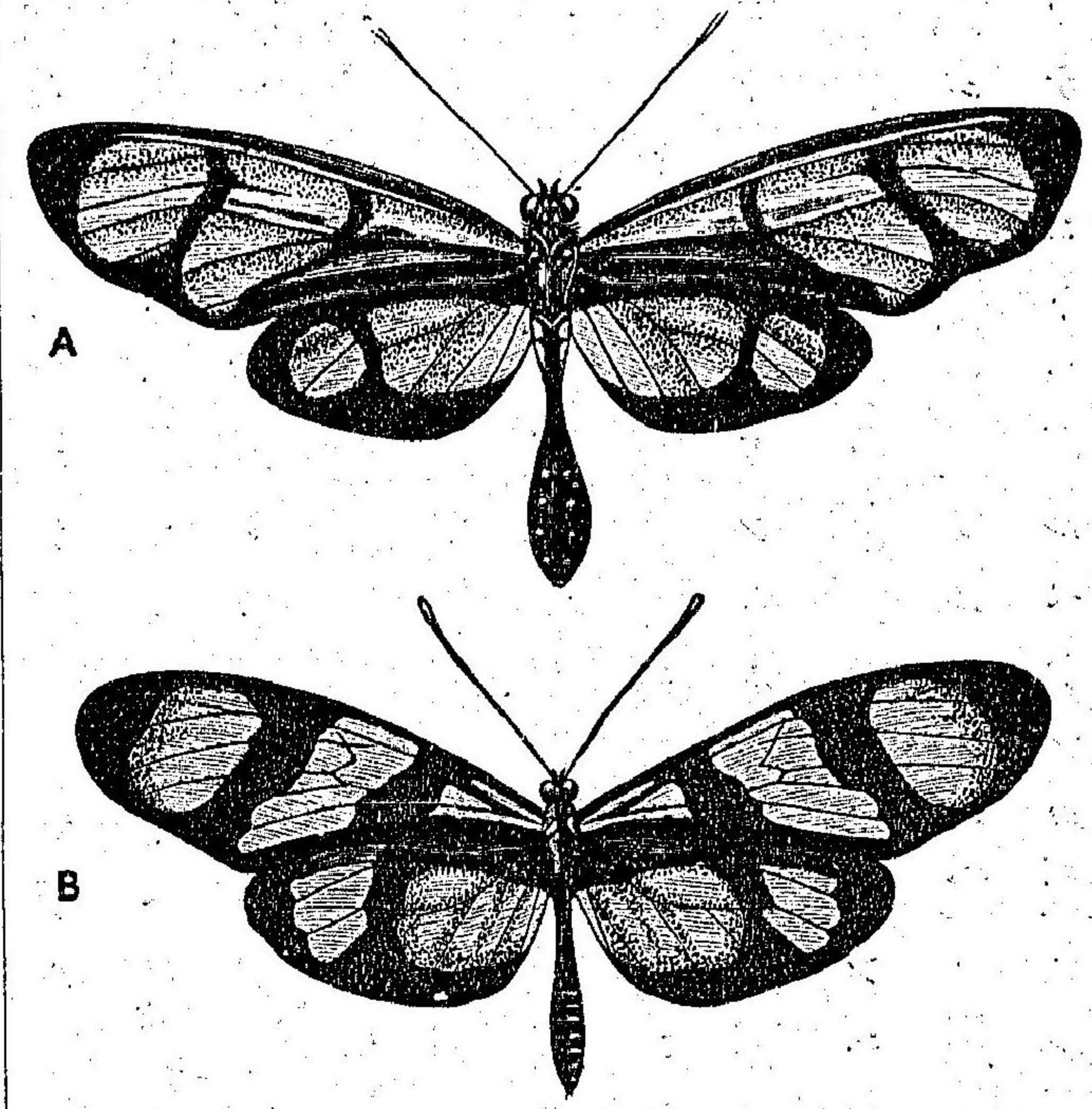
第一七章 昆蟲ト外界トノ關係(續、擬態)

昆蟲ノ體色體形ハ單ニ死物又ハ植物等ニノミ似テ、以テ其ノ生命ヲ全ウスルノミニ非ズ、又他ノ動物ニ似テ、以テ己レノ生命ヲ安全ナラシムルモノモ多シ。

昆蟲ノ中ニ、臭氣強キ液汁又ハ惡味ヲ有スルガ爲ニ、他動物ノ食トナルコトヲ免ル、モノアリテ、是等ハ前ニ述べタルあげは蝶ノ仔蟲ニ於ケルガ如ク、概ネ美麗ナル體色ヲナシテ、一目シテ其ノ食フベカラザルコトヲ示スモノナリ。南米あまぞーんす地方ニ多ク産スルへりこにていと稱スル蝶ノ一科ハ、即チ其ノ著シキ例ニシテ、其ノ身體、翅及ビ觸肢ハ

第八八圖  
Aへりこにあ、  
Bしろ蝶ノ一  
種ニシテAニ  
似タルモノ、  
(われす氏ヨリ)

第八八圖



長ク伸延シ、黑鳶色等ノ上ニ黄、赤、純白等ノ斑點ヲ有シテ、其ノ美ナルコト言語ニ絶エタリ。而シテ、其ノ飛翔ハ甚ダ靜ナレバ、容易ニ人目ニ觸レ易ク、同地方ニ行キシモノハ、博物學者ナラズトモ、殆ド皆之ヲ識レ

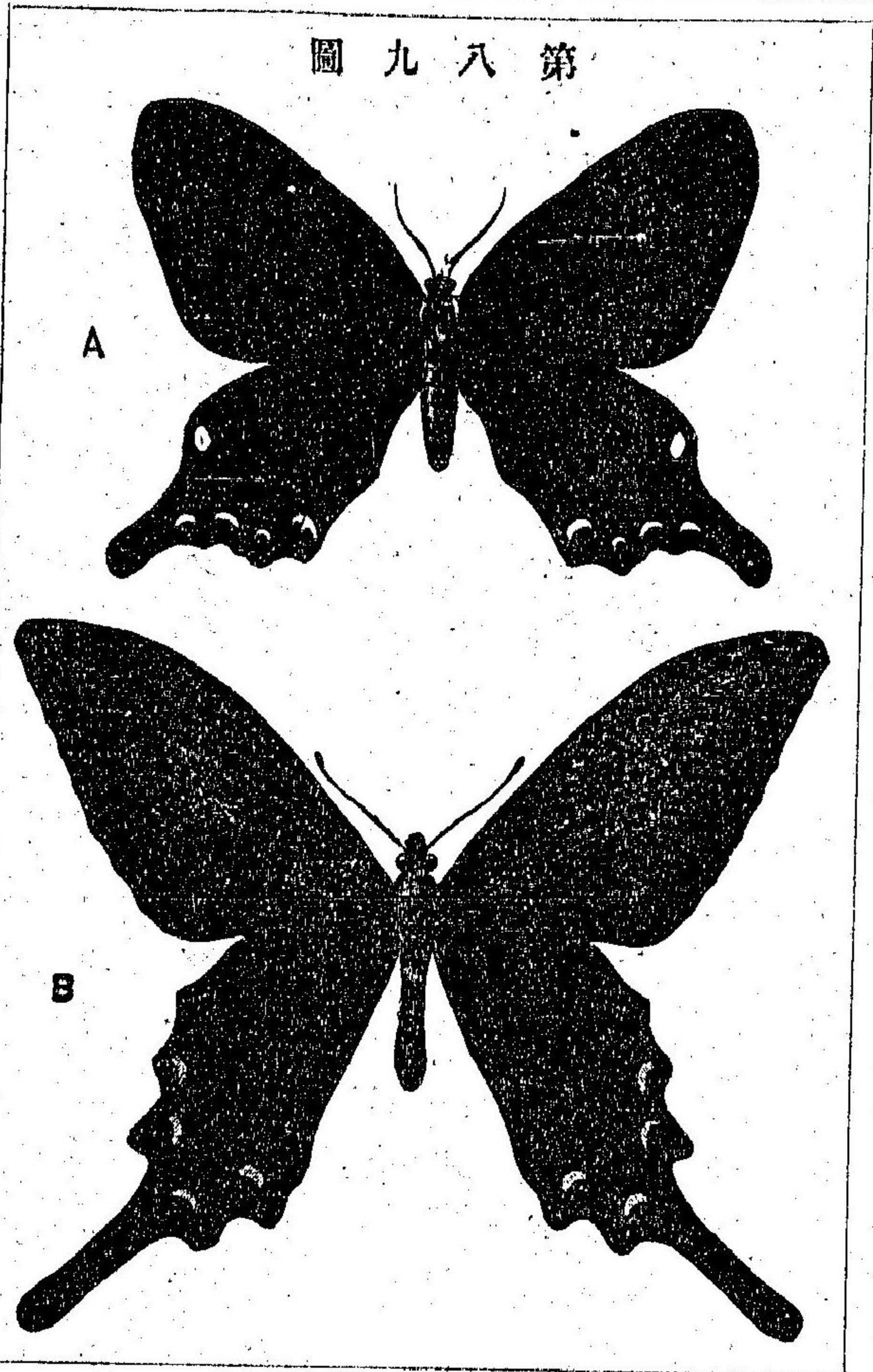
リト、然ルニ、此ノ蝶類ノ數ノ非常ニ多キヲ以テ見レバ、鳥類其ノ他ノ諸動物ハ之ヲ食セザルコト明瞭ナリ。且ツ枝端等

人目ニ觸レ易キ處ニ靜止スルトキハ、其ノ半透明ナル翅ハ表裏共ニ同一ナル色ヲ呈シテ、少シモ異ナル處ナク、保護色ノ如キモノハ絶エテ之ヲ有セザルニ、何故ニ此ノ蝶類ハ食蟲動物ノ食トナラザルカトイヘバ、其ノ體內ニ黄色ノ液汁ヲ有シテ、之ニ觸ル、モノハ數回洗滌ストモ脱セザル高キ惡臭ヲ受ク、他動物ノ之ヲ食セザルモ、全ク此ノ故ナルコト明ナリ。故ニ此ノ蝶ガ、前述ノあげは蝶ノ仔蟲ノ如ク、他動物ニ普通ノ蝶類ト誤認セラレザル様成ルベク著シキ體形體色ヲナシ、其ノ舉動ヲ靜ニシテ、一見シテ其ノへりこニアナルコトヲ他ニ知ラシムルハ、其ノ生存上最モ必要ナル事實ナリ。而シテ又他ノ蝶類ニテモ、少シニテモ此ノへりこニアニ似タル形質ヲ具フルモノハ、之ト見誤ラレテ食肉動物ノ食トナルコトヲ免ルベケレバ、大ナル利益ヲ受クルコト明

ニシテ、實ニ右ノへりこにあ蝶ト同ジキ地方ニ住スル蝶蛾類ニシテ、之ニ似タル形質ヲ有スルモノ甚ダ多シ。第八八圖Aニ示スハ即チ此ノへりこにあノ一種ニシテ、Bハ之ヲ擬スル他蝶ノ一種れびたりすと稱スルモノナリ。此ノれびたりすと云フハしろてふ科ノ一屬ニシテ、其ノ本性ノ形質ハ全クへりこにあト異ナルモノナルニ、其ノ體形ト云ヒ、體色、斑紋、習性ト云ヒ、眞ニ能クへりこにあニ似タルニヨリ、同地方ニ十數年間居住シテ、博物ノ研究ヲナシ、此ノ擬態ノ事實ヲ始メテ發見シタル有名ナル學者モ、始ハ之ヲ見誤リテ同種類ノ蝶類ナリト思考シタリト云フ。然レドモ同地方ニテハれびたりすとノミへりこにあニ似テ、其ノ生命ヲ全ウスルニアラズシテ、れびたりすと同一科ナル他屬ノ蝶及ビ他科ノ蝶類ヨリ蛾類ニ至ルマデへりこにあニ似タルモノ甚ダ

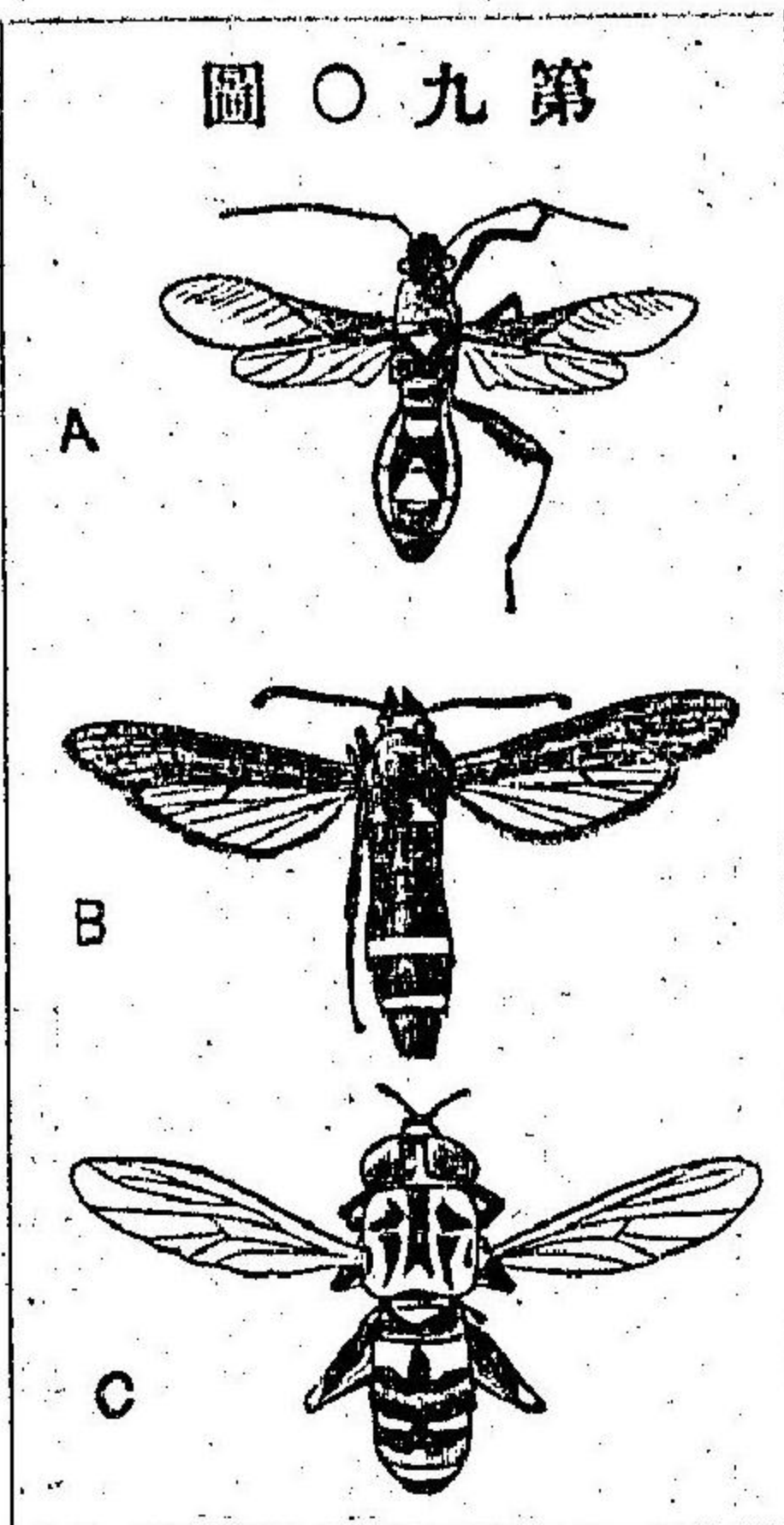
少カラズ。  
又亞細亞ノ熱帶地方ニ産スルだないでい科及ビ亞非利加ニ産スルあくれいでい科ノ蝶モ亦へりこにでい科ノ蝶ト

第八九圖  
A つばめもどき蛾、B やまぢよらう(蝶)  
(原圖)



同シク、悪臭ヲ有スル黄色ナル液汁ヲ分泌スルニ由リテ、食蟲動物ノ食トナラザルモノニシテ、

第九〇圖  
蜂ニ似タル昆蟲三正(原圖)  
A 有吻類、B 鱗翅類、C 雙翅類、



上ニ利益アルモノナリ。是レ鳥類ニテモほと、ぎすが鷹ニ似テ其ノ食トナルコトヲ免ル、ト同一ナル現象ニシテ、春季花上ニ集リ來ル蜂、あ

之ヲ擬スル蝶類又多シ。其ノ他、あげは蝶類ハ、又食蟲禽ノ食スルコトヲ好マザルモノ、如クナルガ故ニ、又之ヲ擬スルモノアリトイフ。我やまぢよらう蝶(第八九圖)トつばめもどき蛾(同圖A)ト似タルハ相互ノ間ニ如何ナル關係ノ存スルカハ知ラネドモ、或ハ此一例ナランカ。

右ノ外、蜂ハ毒針ヲ有シテ多ク他動物ニ恐レラル、モノナリ、故ニ、他ノ昆蟲ニシテ、之ニ似タル體形ヲ有シ、之ト誤認セラルレバ、他動物ノ攻撃ヲ受クルコト少キヲ以テ、其ノ生存

ぶノ類ヲ見ルニ、何レガ蜂ニシテ、何レガあぶナルカ、之ヲ識別スルニ困難ナルヲ見テ知ルベシ。言フ迄モナク、あぶハ雙翅類ニシテ、腹端ニ毒針ヲ有セザレドモ、蜂ト同形同色ヲナスガ故ニ他動物ニ之ト誤認セラレテ、爲ニ利益ヲ受クルモノナリ。又蛾類、有吻類、鞘翅類中ノ昆蟲ニシテ、蜂ト同形同色ヲナシテ、其ノ生命ヲ全ウスルモノ尠カラズ。第九〇圖Aハ有吻類、Bハ蛾類ニシテ、Cハはなあぶナリ。

第一八章 昆蟲ト外界トノ關係(續)昆蟲ト花

前二章ニ説明セシガ如ク、昆蟲ノ體ハ其ノ生存ヲ全ウスルガ爲ニ種々ノ變化ヲナスモノナリ。然レドモ此ノ類ノ變化ノ最モ面白キモノハ、花ニ關係シテ生ジタルモノナラン。而シテ、其ノ實ニ面白シトスルハ此ノ關係ハ昆蟲ノミガ之ガ

爲ニ變ジタルニアラズシテ、花モ亦同様ニ變ジタルモノナルガ故ナリ。實ニ昆蟲ノ中ニテモ、蜂蝶ノ如キハ全ク花ト共ニ發達シ來リシモノニシテ、若シ地球上ニ顯花植物ガ今日ノ如ク發達シ來ラザリシナラバ、是等ノ昆蟲モ地上ニ棲息セザルベク、花モ亦昆蟲ノ出デザリシナラバ、今日ノ如ク美色、美香ヲ呈スルコトナカルベシ。換言スレバ、花ト昆蟲トハ互ニ相待テ發達セシモノニシテ、花ハ昆蟲ノ爲ニ變ジタル所多ク、昆蟲ハ又花ノ爲ニ變ジタルモノナリ。右ノ如ク、昆蟲ハ多少皆花ノ爲ニ其ノ構造ニ變化ヲ生ゼンモノナレド、其ノ最モ大ナル變化ヲナシタルハ蜂ト蝶トナリ。

前述セシガ如ク、蝶類ノ口部ハ管狀ヲナシテ長ク伸延シ、其ノ大顎肢ガ消失セルハ、全ク花蜜ヲ吸フガ爲ニ變ジタル結

果ニシテ、若シ花蜜ニ缺乏ナ告グルコトアラバ、蝶類ハ食物ヲ得ル能ハズシテ餓死スルノ他ナシ、然レドモ、花蜜ヲ吸フモノハ獨リ蝶類ノミナラズ、蜂、あぶ等モ亦之ヲ吸フガ故ニ蝶類ニ取リテハ、他蟲ガ吸ヒ得ザル花ニシテ花蜜ヲ生ズルモノアラバ、其ノ得ル所甚ダ大ナルハ當然ノ理ナリ、例ヘバあさがほノ花、からすうリノ花ノ如キ、長キ細管ナル花冠ノ底ニアル蜜ハ、長キ口部ヲ有スル蝶蛾ノ如キモノ、他ハ之ヲ吸取ルコト能ハザルモノニシテ、是等ノ花ハ全ク蝶蛾ノ爲ニ生シタルモノナルベシ、殊ニ日暮他蟲ガ多ク休ミタル後ニ開クからすうリ、つきみさう等ノ花ノ如キニハ、鱗翅類ニテモ殊ニ長キ口部ヲ有シ、日暮ニ多ク飛翔スルゆふがほべつたうノ來リテ、其ノ花蜜ヲ吸フコト其ノ名ニヨリテモ知ルヲ得ベシ。

然レドモ、花ガ變シタルハ昆蟲ガ其ノ花蜜ヲ吸食スルニ便ナラシメンガ爲ニアラズシテ、昆蟲ノ來ルニヨリテ大ナル

第九一圖  
つきみさう花  
ニゆふがほべ  
つたうガ來リ  
テ花蜜ヲ吸フ  
ヲ示ス  
い雄蕊  
る雌蕊  
は口器  
に花冠ノ筒狀  
部  
ほ子房  
ハ果實

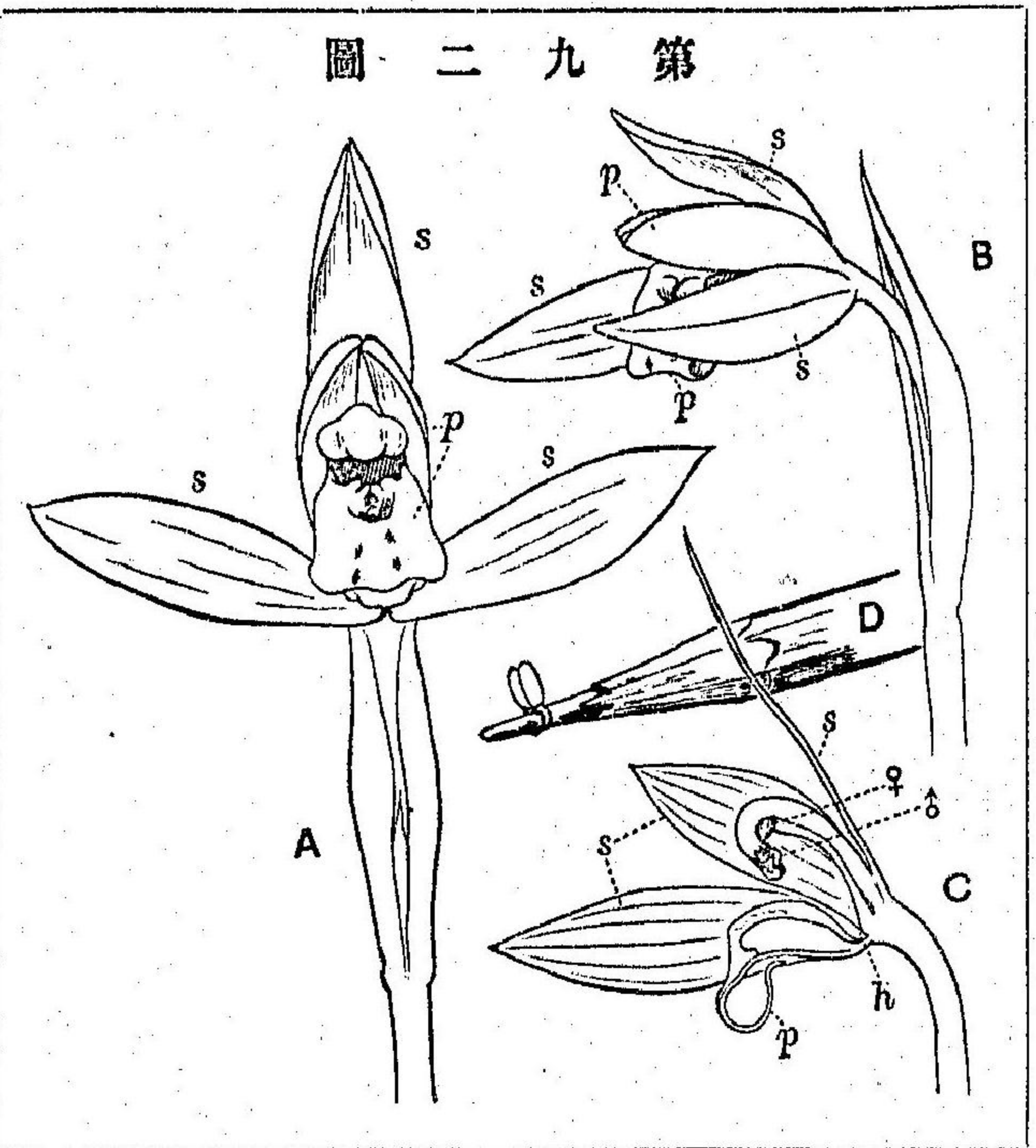


利益ヲ得ルガ故ナリ。此ノ利益トハ花ノ受精ニシテ、多クノ花ニアリテハ、其ノ花粉ハ昆蟲ノ身體ニ附着シテ、一花ヨリ他花ニ輸送セラル、モノナレバ、花ハ成ルベク多ク昆蟲ノ來ルヲ待ツモノニシテ、又同種ノ花ニ同種ノ昆蟲ガ來ルコトハ最モ必要ナリ。故ニ花ノ構造ハ成ルベク特別ナル蟲類ナシテ來ラシムル様ニ成レルモノナリ。

蟲類ガ來ルガ爲ニ生シタル花ノ變化ニシテ、最モ面白キ、最モ普通ナル二三ノ花ヲ舉グレバ、蘭科、菊科、唇形科ノ植物、さくらさう、みそはぎ花ノ如キモノナラン。第九二圖ニ示スハ、春蘭ノ花ニシテ、Aハ其ノ前面、Bハ側面、Cハ縱斷、Dハ花粉塊ヲ鉛筆ノ先ニ付ケタルモノナリ。而シテ先ヅ此ノ花ノ構造ヲ畧記スレバ、三枚ノ花萼(s)ト三枚ノ花瓣(p)トハ互生シ、花瓣ノ内ニ直立スルハ雌雄ノ器官ヲ有スルモノニシテ、雄

第九二圖  
春蘭ノ花(著者進化新論)

A前面、B側面、  
C縱斷、P花瓣、  
s花萼、h花蜜  
ノアル處、♂雄  
蕊、♀雌蕊、D  
鉛筆ノ先キニ雄  
蕊塊ヲ附ケシモ

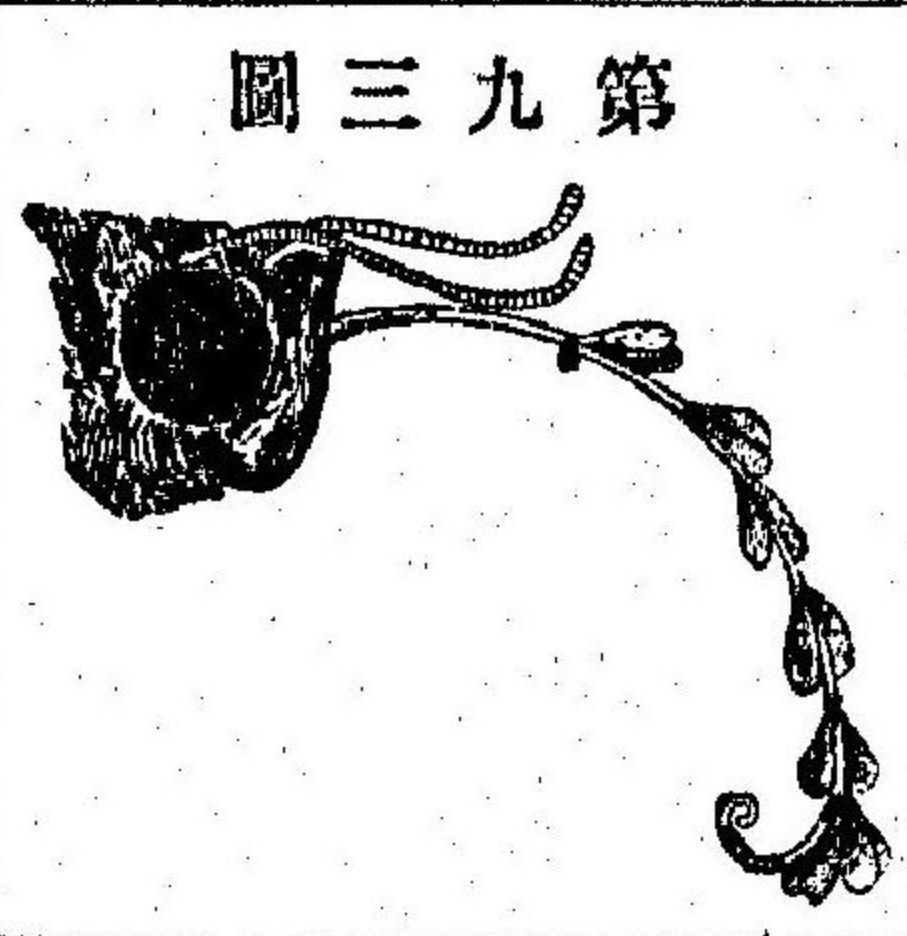


第九二圖

位シテ、其ノ表面モ亦粘着質ヲ有ス。故ニ此ノ花ノ雄蕊ハ他物ノ之ニ觸ル、モノナキトキハ自ラ其ノ花ヲ離ルルコトナク、花粉モ同ジク自ラ花ヲ出ヅルコトナシ。然ラバ是等ノ

蕊(♂)ハ突出シタルモノ、先端ニ位シ、半月形ノ基部ハ液體ヲ有スル囊内ニ位シテ粘着質ヲ有シ、他物ノ來リテ此ノ囊ニ觸ル、コトアレバ、囊皮ハ破レテ、花粉塊ノ基部ハ直ニ之ニ附着ス、而シテ、雌蕊ハ雄蕊ノ後ニ

花ニ來リテ、花粉塊ヲ花ヨリ取り出スモノハ何ナルカトイフニ、是レ多ク夜間ニ出ヅル蛾類キシテ其ノ花ニ來リテ、花蜜ヲ尋ネ、長キ口管ヲ花中ニ差シ入ル、トキ第九二圖春蘭ノ花蜜ハルノ處ニアリ、花粉塊ノ基部ニ觸レテ、其ノ囊ハ破レ、其ノ表面ニアル粘着質物ノ爲ニ花粉塊ハ蛾ノ口管ニ附着ス。第九三圖ハ、蛾ノ口管ニ數個ノ花粉塊ガ附着セルモノニシテ、第九二圖Dハ春蘭ノ花中ニ差シ入レタル鉛筆ノ尖頭ニ花粉塊ガ附着セルモノナリ。菊花植物ハ蘭花ノ如キ込ミ入りタル構造ハナケレドモ、其ノ雌雄ノ兩蕊或ハ同時ニ成熟セズ、或ハ又雌雄兩蕊ハ異ナリタル花ニ別々ニ生ズルモノナレバ、花粉ガ一花ヨリ他花ニ運バル、ノ必要アリ。唇形科ノ植物第九四圖ハ大體ニテハ蘭科ノ植



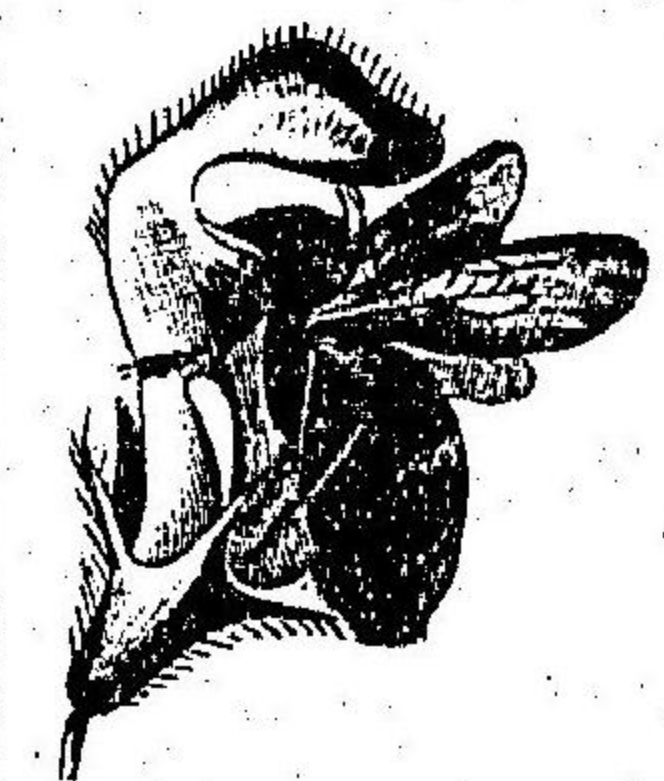
第九三圖  
蛾ノ口管ニ蘭  
花ノ花粉塊ガ  
附着セルモノ  
(たうん氏ヨリ)

第九三圖

物ノ如ク、其ノ前面ニ出ヅル花冠ノ一部ハ蜂蟲ノ止マルニ適シ、其ノ後背ニ直立スル部分ハ雌雄ノ兩蕊ヲ蔽ウテ之ヲ匿シ、蜂ガ花上ニ止マルトキニ其ノ體上ニ

第九四圖  
はちガをどり  
こ草ノ花ニ止  
マレル所、(ハ  
レんす氏ヨリ)

第九四圖



花粉ヲ附ケ、又體上ニ花粉ヲ附着セル蜂ガ花ニ來ルトキハ其ノ雌蕊ハ此ノ蟲體ニ觸レテ花粉ヲ受クルモノナリ。さくら草及ビみそはぎノ花ハ之ト異ナリテ、二形花又ハ三形花ト稱シ、さくら草ニハ二形ノ花アリテ、一花ニテハ雌蕊ハ長クシテ、柱頭ハ花管ノ上ニ出デ、雄蕊ハ短クシテ其ノ下ニ位置シ、他花ニテハ雄蕊ト雌蕊トガコレト位置ヲ替ヘタルモノナリ。みそはぎニテハ花ガ三形アリテ、雄蕊モ雌蕊モ三形ナリ。此ノ他、尚ホ蟲類ノ爲ニ大ニ變形シタル花ハ實ニ多ク、又面白キモノモ尠カラズ。

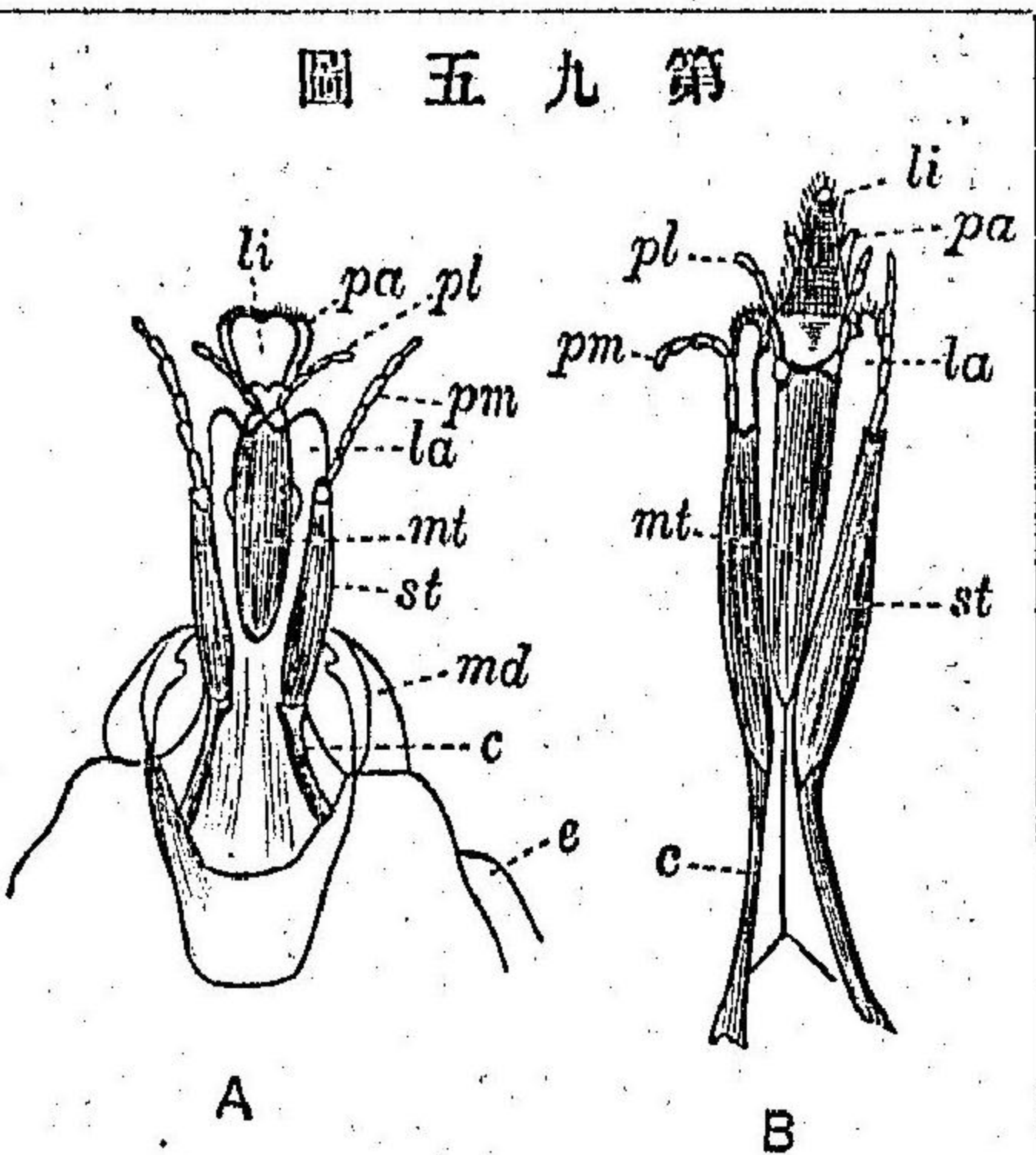
サテ、昆蟲ニシテ、花ヲ尋ヌルガ爲ニ其ノ體部ニ大ナル變化ヲ生ゼシモノハ、前回ニ述ベシ蝶、蛾ノ他ニハ、蜂ナルベシ。此ノ類ノ蟲類ハ蝶、蛾ニ比スレバ、或ハ其ノ口部ノ變化ハ尙ホ小ナレドモ、蜂ハ花蜜ヲ吸食スルノ他ニ又花粉ヲモ集メ、且ツ他ニ造巢等ノ種々ナル仕事ヲモナスガ故ニ、此ノ變化ハ餘程面白ク、且ツ種類ニ依リテ異同アルガ故ニ、其ノ變化ノ順序ヲ知ルヲ得ベシ。而シテ蜂ノ身體中何レノ部分ガ最も變化シタルカトイフニ、口部ト歩肢トナリ。

第九五圖 A ニ示スモノハ、ふるそびすノ口部ニシテ、其ノ二雙ノ小顎肢ハ、前述ノだいまやうばつたニ比スレバ伸延シタルモノナレドモ、猶ホ口部ノ諸肢ヲ明ニ見ルコトヲ得ベシ。同圖 B ハはりくたすト稱スル蜂ニシテ、ふるそびすニ比スレバ多ク花蜜ヲ吸フモノニシテ、其ノ第二小顎肢ノ左右

第九五圖

蜂二種ノ口部

(らぼつく氏ヨリ)  
A ふるそびす、  
B はりくたす、  
li 舌、pa ばらぐ  
るつき、pl 下唇  
鬚、pm 第一小顎  
肢、la ちみな、  
mt めんたむ、st  
すたいぶす、md  
大顎肢、c かい  
どな、e 複眼、



ノ枝葉ハ長ク延ビ始メ、蜜蜂又ハくま蜂(第九六圖ニ至レバ、此ノ部分ハ大ニ伸延シテ、所謂舌(li)トナリ、花蜜ヲ吸フニ最モ適シタル形狀ニ變ゼリ。  
蜂ハ前述ノ如ク花蜜ヲ吸食スルノ他ニ、又花粉ヲ集ムルモノ

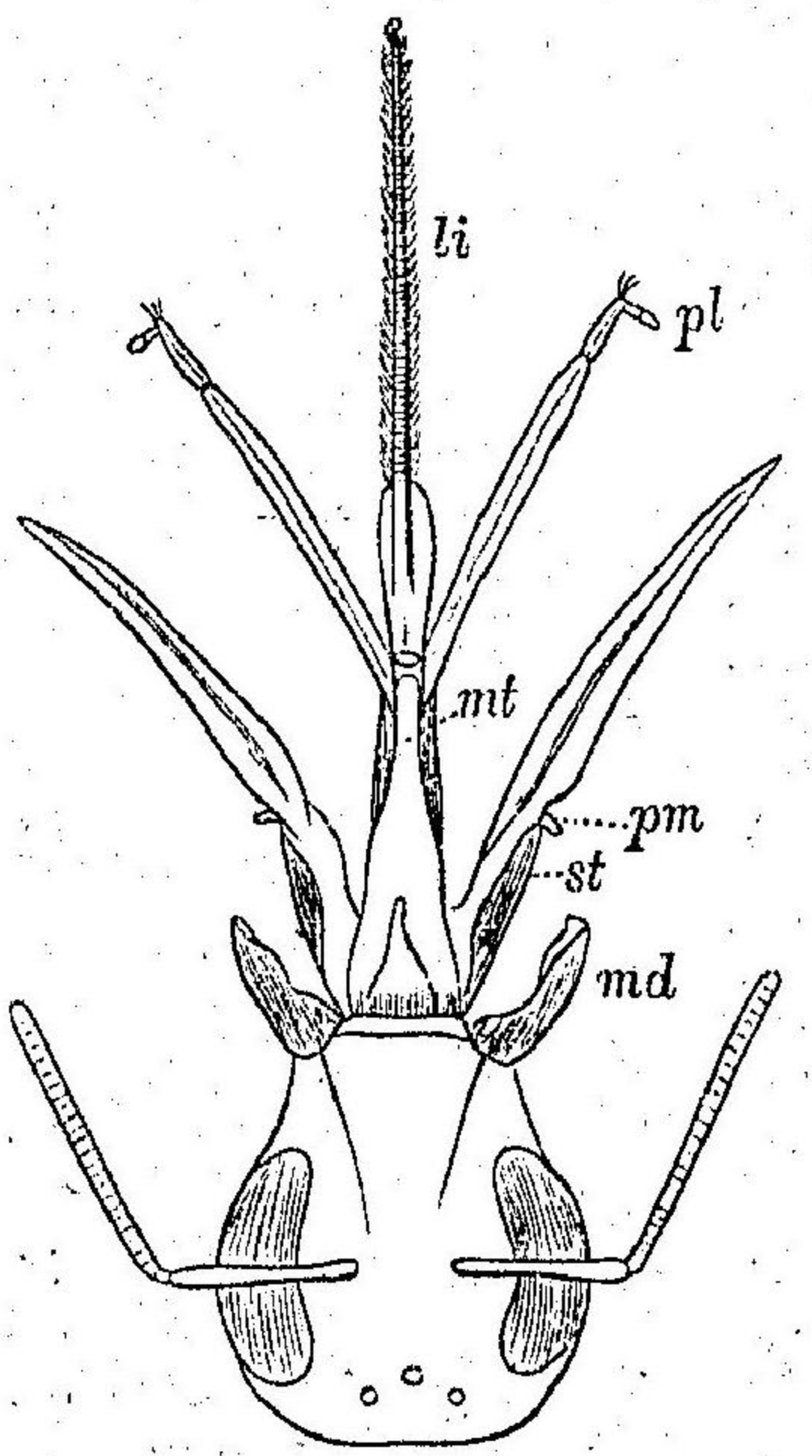
第九六圖

蜜蜂ノ口部

(らぼつく氏ヨリ)  
li 舌、pl 下唇鬚、  
mt めんたむ、pm  
第一小顎肢鬚、  
st すたいぶす、  
md 大顎肢、

ニシテ、之ガ爲ニ其ノ後肢ハ口部ト同様ニ變ゼリ、而シテ此ノ變化モ亦徐々ニ來リシモノ、如ク、或ル種類ニテハ變化少ク、他ノ

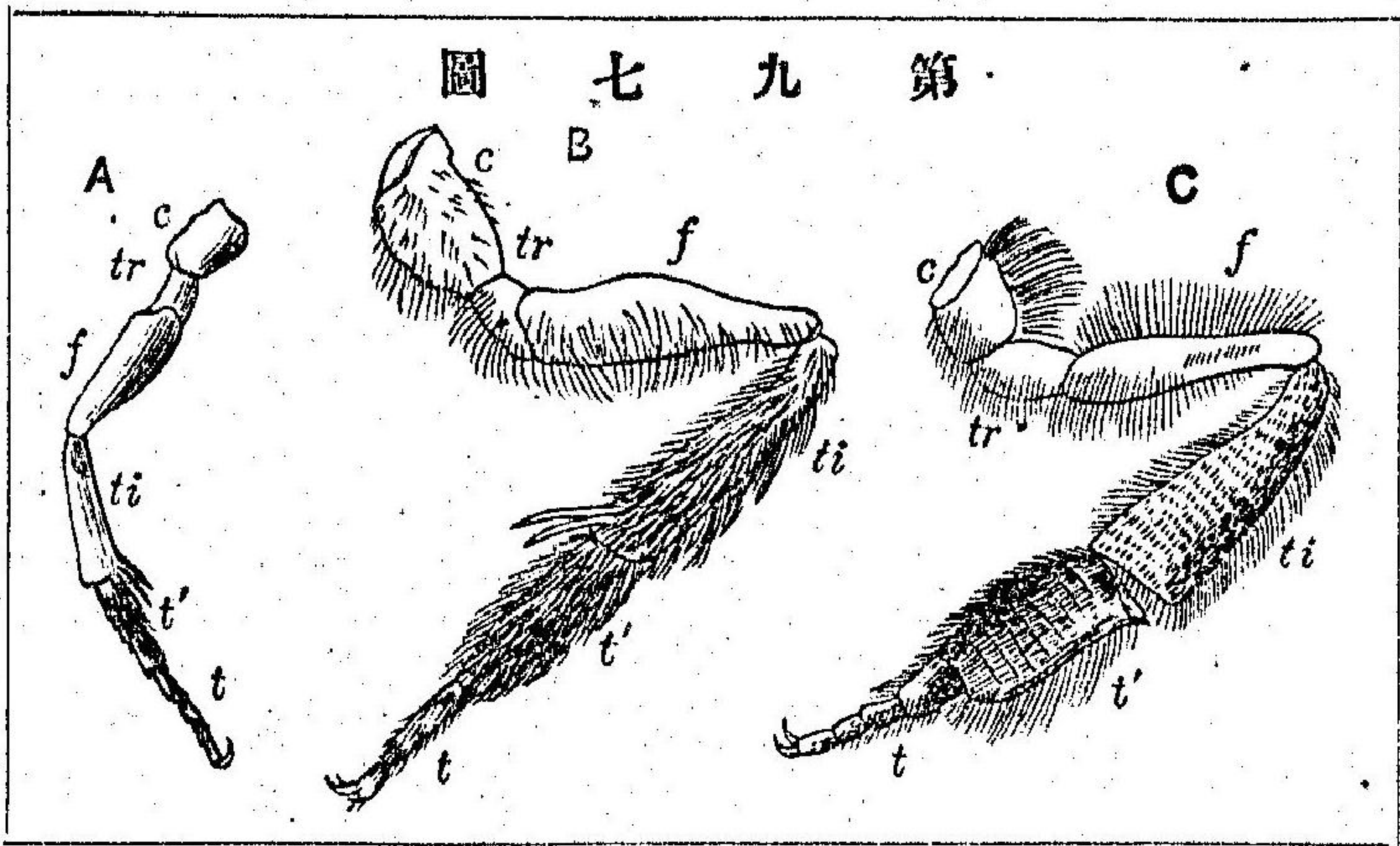
第九六圖





第九七圖  
蜂三種ノ後肢

(らばつく氏ヨリ)  
Aふるそびす、  
Bはりくたす、  
C蜜蜂、c腰節、  
f環節、f'腹節、  
ti腰節、t'第一  
蹠節ニシテ花粉  
ヲ集ムル所、  
第二以下ノ蹠  
節、



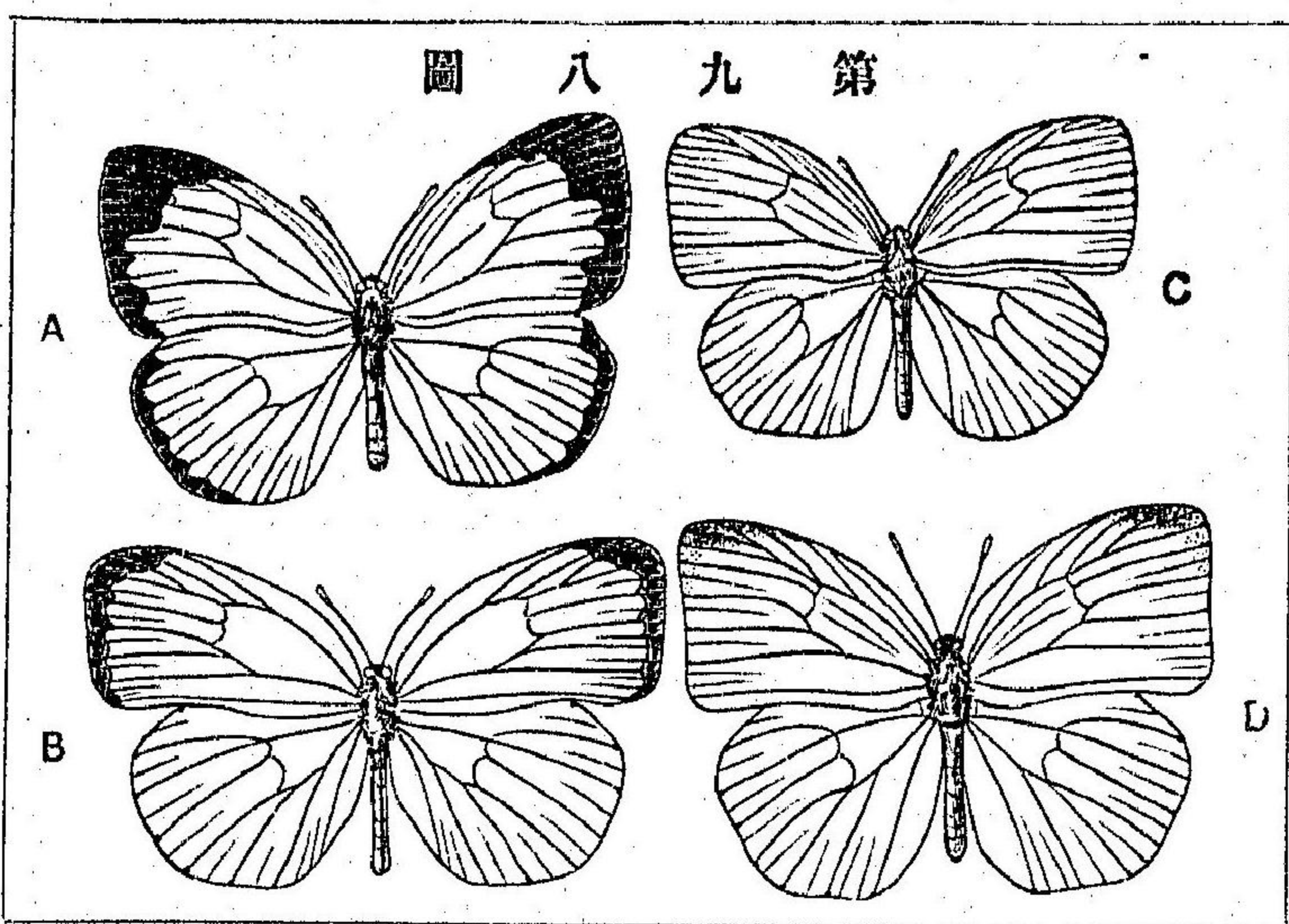
ニ便ナル様ニナリタリ。

種類ニテハ大ナルモノ、如シ例へ  
バ第九七圖Aニ示スハふるそびす  
ノ後肢ニシテ、其ノ第一蹠節ニハ僅  
少ノ粗毛ヲ生ズルモノナレドモ、B  
ノはりくたすニテハ此ノ粗毛ハ多  
クナリテ、多ク花粉ヲ附着セシムル  
コトヲ得、Cノ蜜蜂ニ至レバ、花粉ハ  
單ニ粗毛間ニ附着スルモノニアラ  
ズ、花蜜ヲ以テ小塊トナシ、蹠節ノ外  
面ニ附着セシムルモノナレバ、粗毛  
ガ唯増加シタルノミナラズ、蹠節ノ  
面ハ少シク窪ミテ、花粉塊ヲ受クル

第一九章 蝶類ノ二形及ビ多形

昆虫ガ花ノ爲ニ變シタルハ、昆虫ノ生存上ノ都合ニヨリタ  
ルコトナレドモ、玆ニ又一種ノ昆虫ニシテ二形又ハ多形ヲ  
ナスモノアリ。前述ノあげはてふノ如キハ春季ニ出ヅルモ  
ノト夏季ニ出ヅルモノトハ、其ノ翅上ノ斑紋及ビ彩色ノ異  
ナルガ故ニ、始ハ異ナル二種トナシタルコトモアリキ、きあ  
げはてふノ如キモくろあげはてふノ如キモ亦之ト同シク、  
春夏ノ二形又ハ春夏秋ノ三形或ハ四五行等アリテ、亦始ハ  
之ヲ二種又ハ多種ナリト思考セルコトモアリタレド、後之  
ヲ研究シタルニ、是等ノ蝶ハ皆春ト夏トニ出ヅルモノ、間  
ニ差違アルコトヲ知リタルノミナラズ、春ヨリ秋ニ至ル間  
ニ幾回モ異ナル形色ヲ有スル個體ヲ出スモノナルコトヲ

第九八圖  
きてふノ氣候  
上ノ多形ヲ示  
ス、自然大(原  
圖)



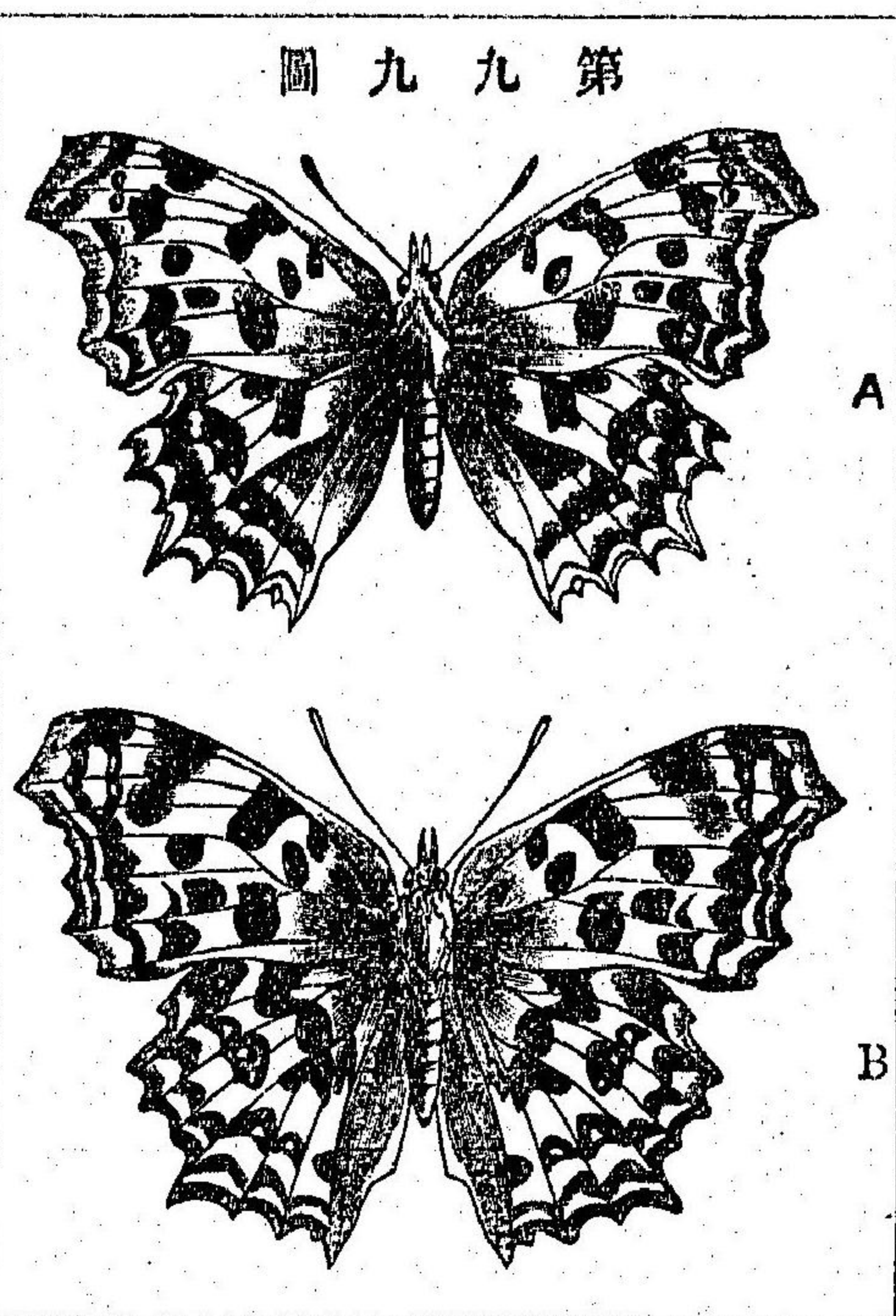
あげは蝶ノ他、本邦普通ニ産スル多形蝶ハ第九八圖ニ示ス

モ知ルニ至レリ。即チ是等ノ蝶ガ秋ノ末ニ産卵セシ卵ヨリ出ヅル仔蟲ハ、蛹蟲トナリテ冬季ヲ越エ、春ニ至リテ小形ナルモノヲ生ジシ。此ノモノガ産ミシ卵ヨリ出ヅル蝶ハ大形ニシテ、翅ノ形狀斑紋等モ少シク異ナリ、而シテ之ヨリ秋ノモノヲ生ズルナリ。此ノ如ク、氣候ノ變化ニヨリテ、體形、斑紋等ヲ變ズルモノニシテ、三形以上ヲ有スルモノチ、氣候上ノ多形ト名ヅク。

所ノきてふニシテ、其ノ變異ハあげはてふニ於ケルヨリ一層著シ。

又氣候上ノ二形ヲ有スル好キ例ハ、歐洲ノ全部ヨリ我北海  
道ニ至ル迄、何レノ地ニモ多ク産スルればな蝶ニシテ、此ノ  
蝶ハ春夏二形ヲ有シ、春ノモノハ黒ク、夏ノモノハ褐色ナリ。  
而シテ茲ニ最モ面白キハ、此ノ蝶ノ仔蟲ヲ温室又ハ寒室ニ  
入レテ孵化セシメシニ、人工ノ溫度ニテモ幾分カ其ノ春夏  
ノ斑紋ヲ生ゼシムルコトヲ得ルモノナレドモ、春季ノモノ  
ヲ生ゼシムルニハ比較的ニ容易ナルニ、夏季ノモノヲ人工  
的ニ生ゼシムルコトハ之ニ比シテ困難ナルコトナリ。是レ  
或ハ春季ノモノ、形質ハ系統上古キモノナレバ、之ヲ生ズ  
ベキ物質ハ蟲體內ニ多クアリテ、容易ニ發達スルニ因ルモ  
ノナランカト云フ。

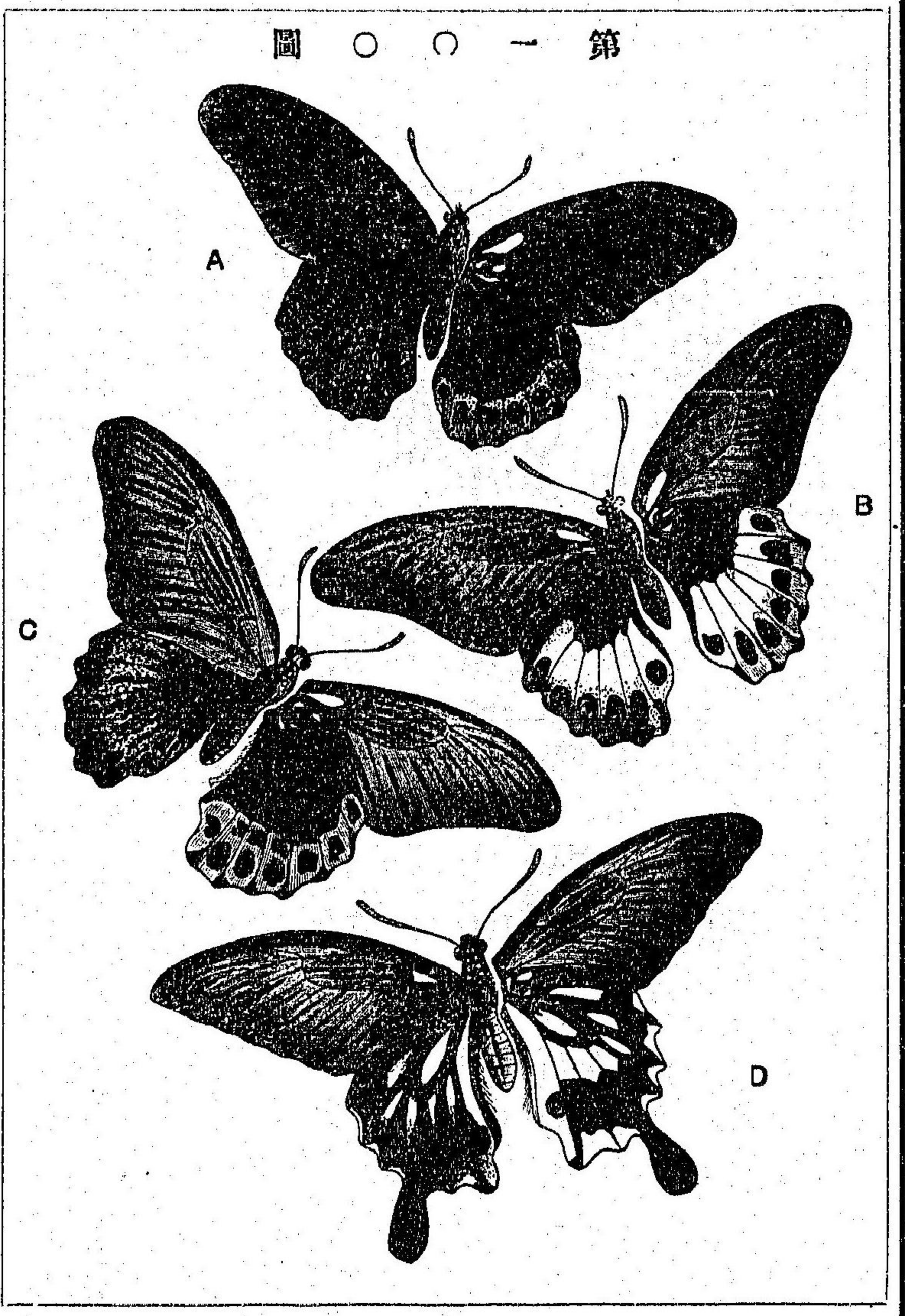
第九九圖  
たてはてふノ  
二變種 A あん  
げりか B ぶら  
いわりい(原圖)



又氣候上ノ變形トハ少シク異ナレドモ同一種ノ蝶ニシテ、  
山中ニアルモノト、原野ニアルモノト、其ノ形狀、斑紋等ヲ異  
ニスルモノアリ。たてはてふ(第九九圖)ノ内ふらいえりい(B)ト  
稱スル變種ハ、東京地方其ノ他平地ニ多ク産スルモノニシ  
テ、あんげりか(A)ハ小佛峠、大山等ノ山中ニ産スルモノナリ。  
又からすあげは蝶ノ  
變種じやほにかハ平  
地ノモノニシテ、ちう  
たーぬすハ山中ノモ  
ノナリ。然レドモ茲ニ  
又面白キコトハ本土  
ニテハ此ノちうたー  
ぬすハ山中ニノミ産

第一〇〇圖  
九州あげはノ  
變種畧ホ半大  
(われす氏ヨリ)  
A雄、B C Dハ  
雌、

第一〇〇圖

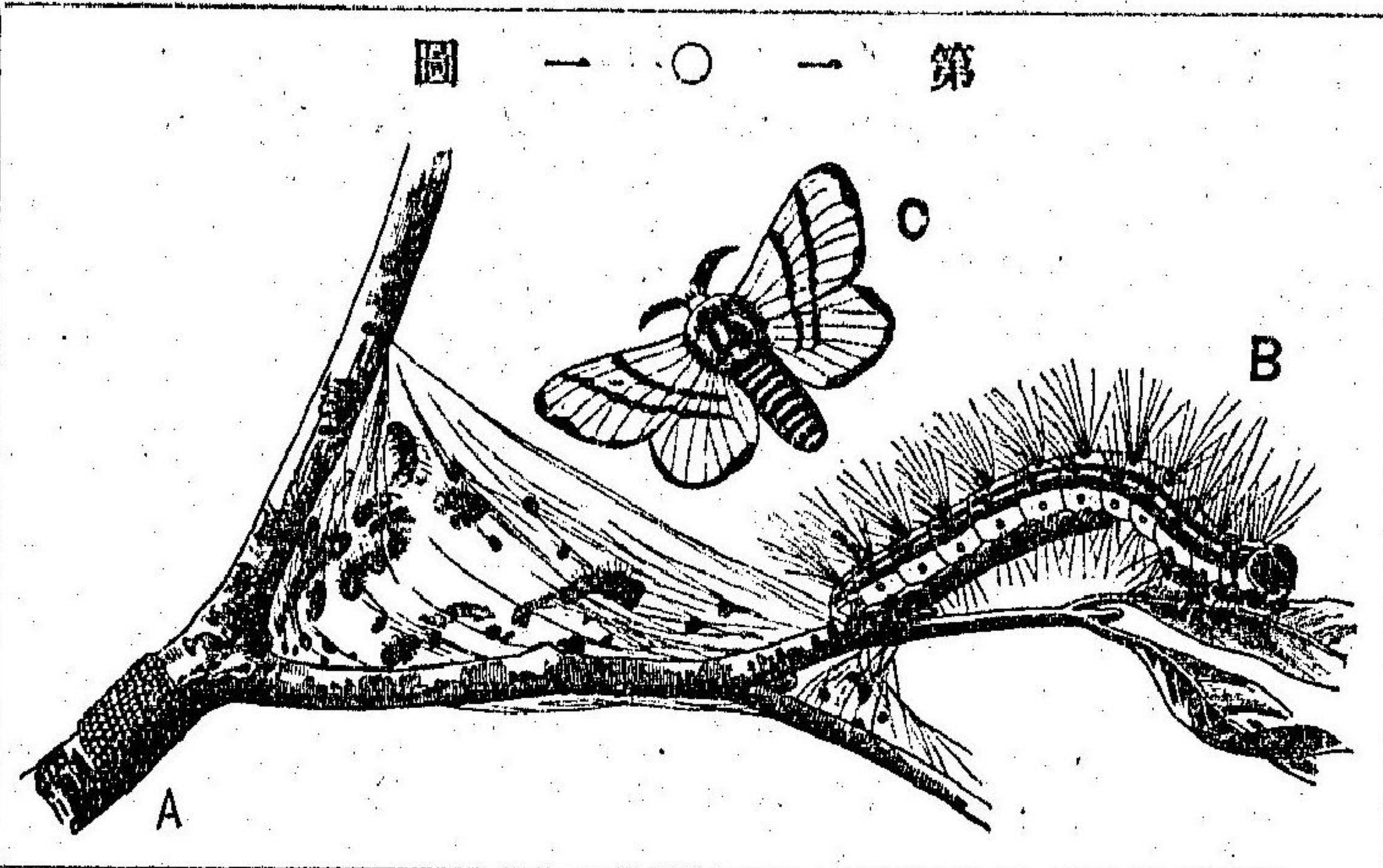


スレドモ、北海道ニ至レバ札幌近傍ノ原野ニ多ク産スルコ

トナリ。  
 蝶類ニハ、氣候上ノ變形ノ他ニ、又雌雄變形ト稱スルモノアリテ、之ニモ亦二形及ビ多形アリ。もんじろてふハ雌雄共ニ黄色ナルモノ、他ニ、又白色ノ雌蟲アリ。きうじろあげハ(第一〇〇圖ノ雄蟲ハ無尾ナレドモ、其ノ雌蟲ハ有尾ナルモノアリ、無尾ナルモノアリテ、其ノ斑紋ハ種々異ナルモノナリ。然レドモ、一種動物ノ雌雄ハ絶對的ニ云へバ、何レモ皆雌雄二形ナルモノニシテ、其ノ雄トナルベキ物質又ハ雌トナルベキ物質ハ共ニ二体内ニ存在スルモノナレドモ、雄體ニアリテハ雌體ノモノハ其ノ働キナサザ、雌體ニテハ雄體ノモノハ其ノ働キナサバルモノナリ。

第二〇章 昆蟲ノ社會的生活

第一〇一圖  
 うめけむしト  
 其ノ仔蟲、(原  
 圖)  
 A 卵塊、B 仔蟲、  
 C 成蟲、雄、  
 くもノ巣ノ如キ  
 モノハ集

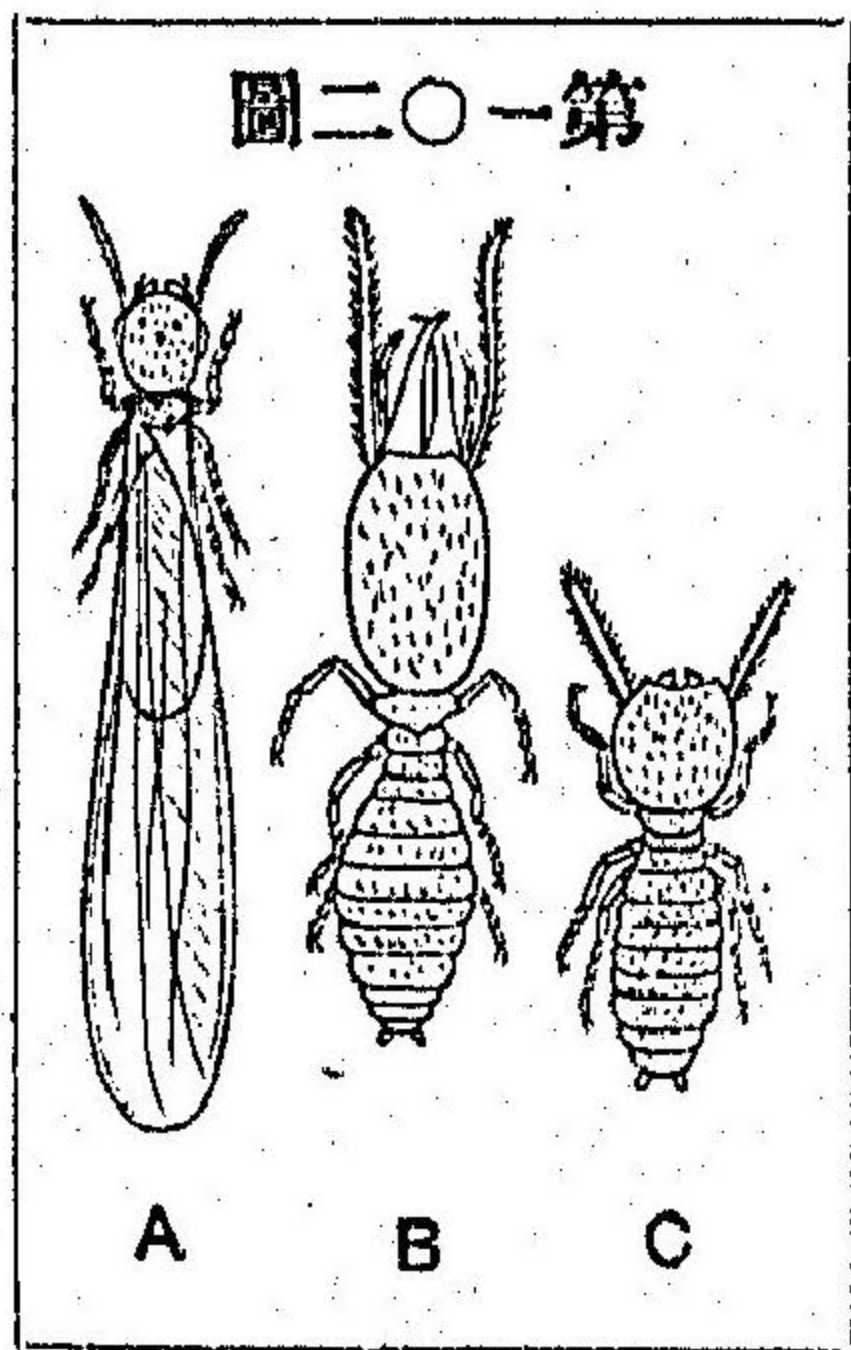


昆蟲ニシテ群棲生活ヲナスモノ甚ダ多シ。うめけむし(第一〇一圖)ハ晝間ハ諸方ヲ徘徊シテ個

個別々ニ食ヲ求ムレド、夜間又ハ雨天ノ時ハ、絹絲ヲ吐キテ巢ヲ造リ、其ノ内ニ群棲スルモノナリ。然レドモ是レ其ノ幼時ニノミ止リテ、其ノ生長スルトキハ個々相離レテ生活ス。而シテ、其ノ幼時群棲スト云フモ、唯群ヲナシテ生活スト云フマデニシテ、別ニ社會的ノ生活ヲナスニアラズ。昆蟲ニシテ眞ニ社會的生活ヲ營ムモノハ、はあり及ビ蜂蟻ノ類ナリ。

はあり第一〇二圖ハ擬脈翅類ノ蟲ニシテ、別ニ白蟻トモ云ヘドモ、ありトハ全ク異ナリタル蟲ナリ。此ノ蟲ハ本邦ニテハ五六月ノ頃土中又ハ腐木ノ中ヨリ無數ニ出デ、空中ニ飛翔スルモノニシテ、其ノ體ハ薄キ褐色或ハ殆ド白色ヲナシ、其ノ翅ハ薄キ膜ニシテ甚ダ脆ク、容易ニ脱落ス。而シテ其ノ飛び出ヅル所ヲ見ルニ、翅ヲ有スルモノ、他ニ、又多ク無翅ノモノアリテ、其ノ頭ハ有翅ノモノヨリ大ニシテ、之ニ二形アリ、其ノ一ハ大頭ニシテ、鉸狀ナル大顎肢ヲ有シ、他ノ一ハ

第一〇二圖  
はあり、A雌  
或ハ雄、B、Cハ  
二種ノ職蟲、  
(石川動物學教科  
書ヨリ)



第一〇二圖  
故ニはありニハ有翅ノモノト二形  
ノ無翅ノモノトアリテ、此ノ無翅ノ  
モノハ生殖作用ヲナサザル雄蟲ニ  
シテ、中性ノモノト稱シ、有翅ノモノ

ハ外部ヨリ肉眼ニテハ區別シ難ケレドモ、之ニ雌雄アリテ無翅ノ二形中大ナルハ雄蟲ニシテ兵卒ト稱シ、小形ナルモノハ雌ニシテ職蟲ト稱シ一般ノ家事ヲナスモノナリ、而シテ、生殖作用ヲナス雌雄モ亦平時ハ無翅ナレドモ、唯其ノ生殖作用ヲナストキニ至レバ、翅ヲ生シテ空中ニ飛翔シテ交尾ヲ遂ゲ、雌蟲ハ又雌雄及ビ職蟲ヲ生ズ。  
白蟻ノ生活ヨリ一層興味アルモノハ蜂蟻ノ類ニシテ、此ノ蟲類ニ屬スルモノニテハひめばち、馬尾蜂、のこぎりばち類ノ他ハ何レモ親蟲ガ皆其ノ卵及ビ仔蟲ノ生長ヲ大切ニ保護スルモノニシテ、卵ヨリ孵化シ來ル仔蟲ニ食物ヲ與ヘ置クモノナリ。而シテ其ノ社會的ノ生活ハ最モ簡單ナルモノヨリ最モ複雑ナルモノニ至ルマデ、數多ノ階級アリテ、蟲體ニモ亦大ニ變化ヲ見ルモノナリ。

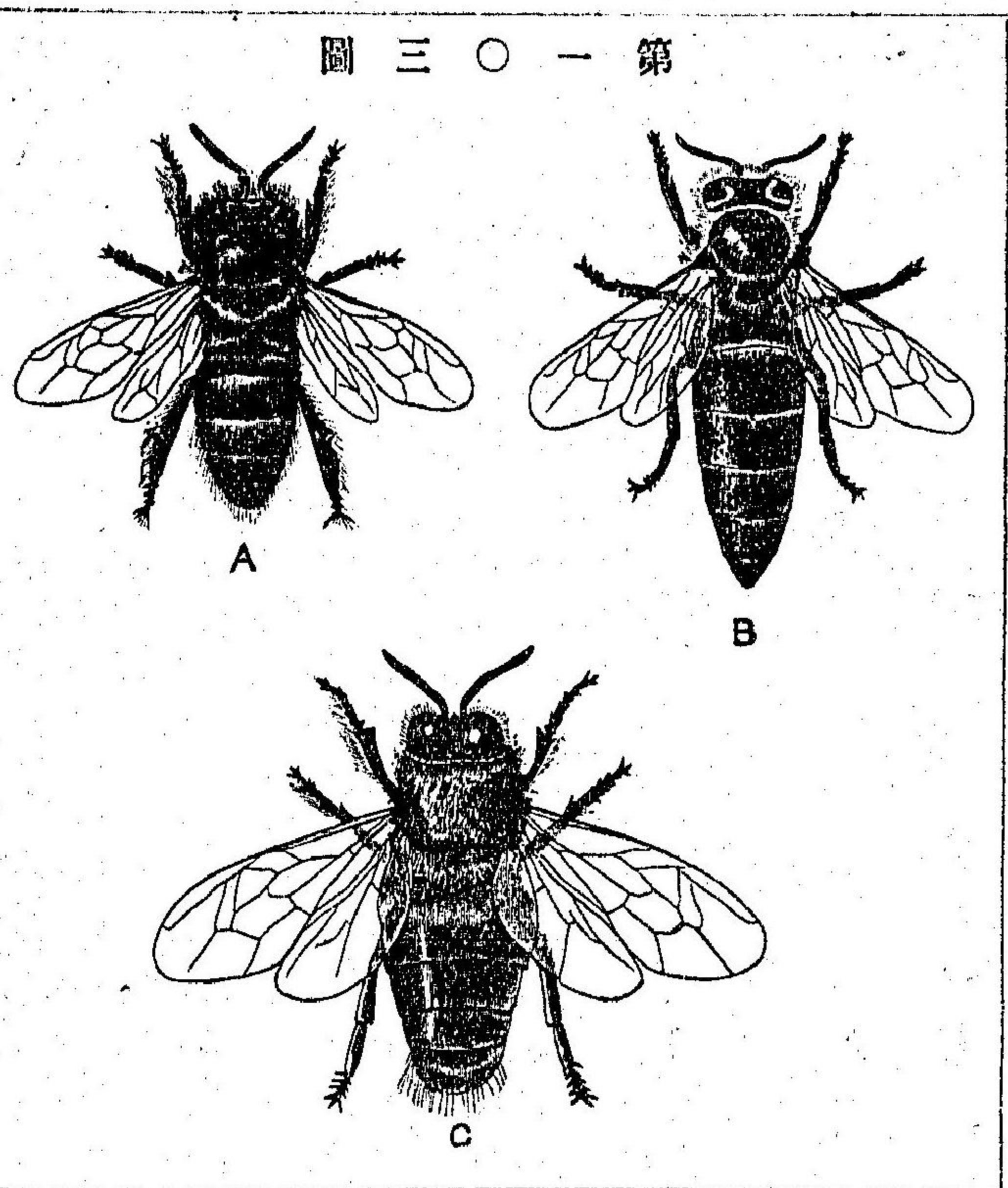
蜂ノ類ニテ社會的ノ生活ヲ始メタルモノハきばちのばちノ類ニシテ、此ノ類ノ蜂ニアリテハ春ノ初ニ一個ノ雌蟲アリテ數房ニテ成ル巢ヲ造リ、其ノ内ニ數卵ヲ産ミ、之ヨリ小キ雌蟲ヲ生ズ。是等ノ雌蟲ハ又卵ヲ産ミ、此ノ卵ヨリ雄蟲ヲ生ズ。雄蟲ハ秋ノ末ニ至リ雌蟲ト交尾シテ死シ、交尾シタル雌蟲ハ來春又新ニ巢ヲ造リテ群棲ヲナスモノナリ。故ニ是等ノ蜂ノ群ニハ雌雄ノ兩蟲アリテ、雌蟲ハ受精セシ卵ヨリ生シ、雄蟲ハ受精セザル卵即チ單性卵ト稱スルモノヨリ生ズルモノニシテ、又其ノ群ハ僅ニ春ヨリ秋ニ至ルノ間ニ存在スルモノナリ。

はなばちノ類ハ又本邦ニ普通ナル蜂ニシテ、其ノ巢モ春ニ始リ、始ハ一疋ノ交尾セル雌蟲ガ産卵シ、卵ヨリ多クノ職蟲ト雌蟲トヲ生シ、後又交尾ヲ經ザル雌蟲ハ又雄蟲ヲ生シ、秋ニ至ルマデ群ハ増大スレドモ、初冬ニ至リテ雄蜂ト職蜂トハ死シ、交尾セル雌蜂ノミ残りテ、來春ニ至リ又新ニ群ヲ生ズルモノナリ。而シテ蜂ノ中最モ複雑セル群ヲナスモノハ

蜜蜂第一〇三圖ナリ。

蜜蜂ハ諸方ニテ多ク飼養セラレ、モノニシテ、其ノ群ハ雌雄及ビ職蜂ニテ成リ、雌蜂ヲ女王ト呼ビ、巢中僅ニ一疋ノミアリテ、黃蜂ニ於ケルト同シク、受精セル卵ト受精セザル卵トヲ産ミ、受精卵ヨリハ女王及ビ職蜂(生殖作用ヲ失ヒタル雌蜂)ヲ生シ、單性卵ヨリハ雄蜂ヲ生ズ。而シテ其ノ新群ニハ一疋ノ女王ト數百又ハ數千ノ職蜂トアリテ、職蜂ハ巢ヲ造リ、女王ハ單性卵ヲ産シテ雄蜂ヲ生シ、晴朗ノ日高ク空中ニ飛翔シテ、雄蜂ト交尾シテ巢ニ歸リテ職蜂ト女王トニナルベキ卵ヲ多ク産シ、又雄蜂トナルベキ單性卵ヲモ産ム。而シ

第一〇三圖  
蜜蜂、  
A雄、B雌、C  
職蜂、(へんとん  
氏ロリ)



レ來ルカト言フニ、其ノ女王トナリ職蜂トナルハ全ク職蜂  
ガ卵ニ與フル注意ト食物トノ異同ニ因ルモノニシテ、職蜂

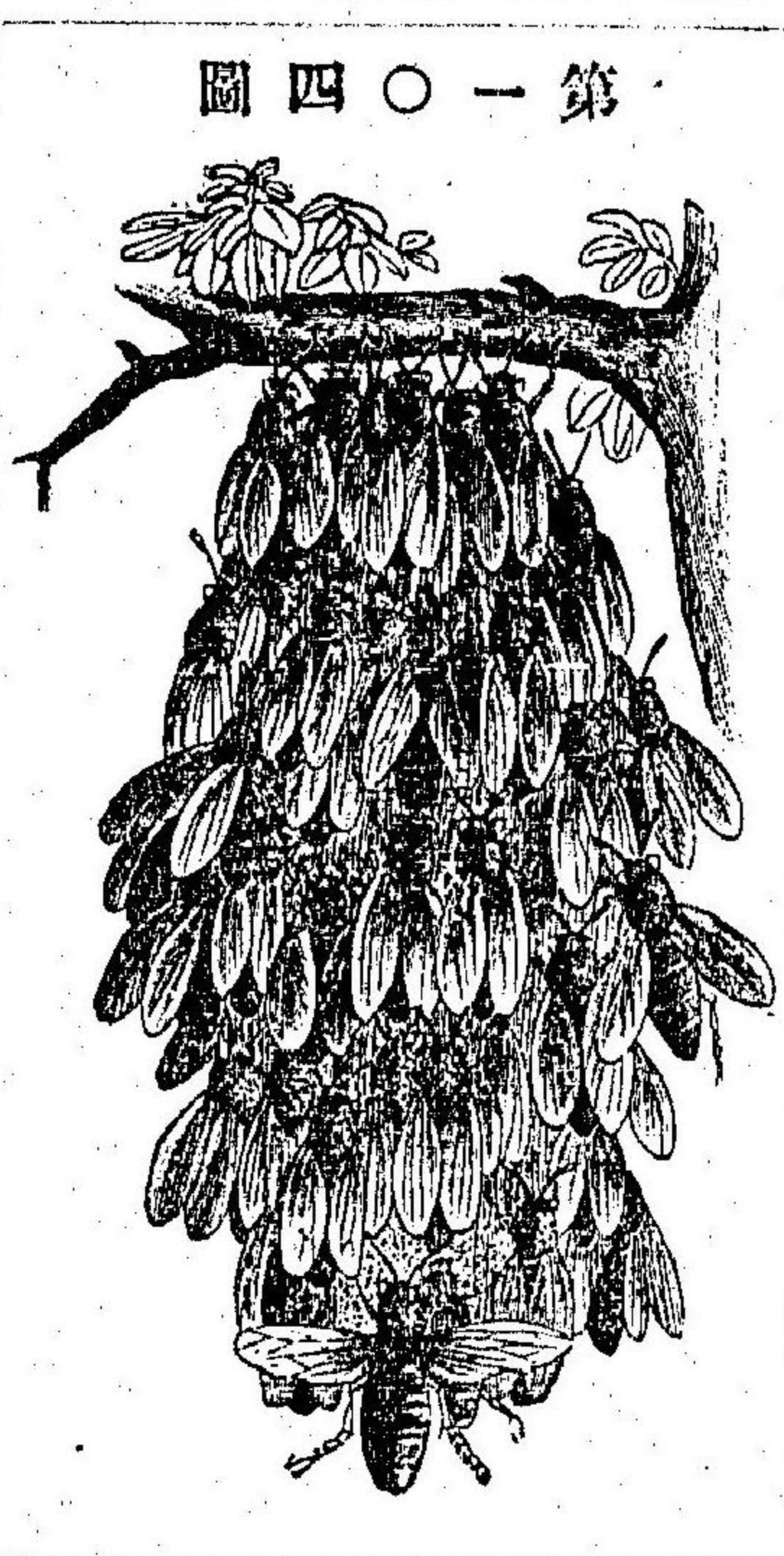
テ女王卵ト職蜂  
卵トハ殆ド同大  
同形ナレドモ、其  
ノ卵房ハ大ニ其  
ノ大小ヲ異ニシ、  
女王房ハ職蜂房  
ニ比スレバ數十  
倍ノ大サアリ。サ  
テ同一ナル卵ヨ  
リ如何ニシテ女  
王ト職蜂トガ生

房内ニ生ミタル卵ト雖モ、其ノ産後三日ヲ經ザルモノナレ  
バ、職蜂ハ之ヨリ女王ヲ生ゼシムルコトヲ得ルモノナリト  
イフ。

第二一章 昆蟲ノ社會的生活(續、蜜蜂ノ社會)

五月ノ末ヨリ六月ノ初頃、暖ナル日ニ蜜蜂ハ群ヲナシテ巢  
中ヨリ飛ビ出ヅルコトアリ。此ノ時巢内ニハ非常ナル騒動  
アリテ、何レモ皆ふんくト云フ聲音ヲ發シ、巢内ノ氣温ハ  
七七度ヨリ九七度位マデ昇リ、蟲體ハ汗ニテ濕フ。而シテ此  
ノ飛ビ出ヅル蟲ノ數ハ一樣ナラザレドモ、概ネ一萬ヨリ一  
萬五千ニシテ、其ノ内必ズ一疋ノ女王アリ。又各蟲ハ巢ヨリ  
出デタルトキ恰モ發狂セルガ如ク、諸方ヲ飛ビ廻レドモ、十  
四五分ノ後ハ群ヲナシテ高キ樹木ニ止マリ、大ナル塊トナ

第一〇四圖  
蜜蜂ノ群ガ樹  
木ニ下ガル圖  
(ふつぐん一氏曰  
り)



第一〇四圖

天然ノ洞穴ヲ尋ネテ之ニ入ルモノナリ。而シテ、蜜蜂ハ其ノ住所ニ成ル可ク日光ノ入ラザルコトヲ好ムモノナレバ、群蜂ガ新ニ入りタル住處ハ、天然ノモノニテモ、人工ノモノニテモ、直ニ蜂蠟ヲ以テ處々ノ孔隙ヲ密閉セラレ、之ヨリ職蜂ハ野ニ出デ、花蜜、花粉等ヲ集ムルモノト巢内ニアリテ卵房ヲ造營スルモノトニ分レテ勞動ヲナス。サレバ往時職蜂内ニ是等二者ノ別アルガ如ク思考セシコトアレドモ、花粉

リテ垂下ス(第一〇四圖)飼養セル蜜蜂ナレバ、此ノ時早ク之ヲ取り下シテ、養蜂箱内ニ入レザルベカラズ、然ラザレバ、蜂ハ自身ニテ

花蜜等ノ集ムベキモノ多クアルトキハ、職蜂ハ何レモ皆野ニ出デ、之ヲ集ムルナリト云フ。

蜜蜂ノ卵房ニハ前述ノ如ク大中小ノ三種アリテ、中ニモ小ナルモノ最モ多シ。是レ職蜂卵ヲ産ミ入ルベキモノニシテ、中形ノモノハ雄卵ノ爲、又大形ノモノハ女王卵ノ爲ナリ。而シテ、數個ノ卵房ガ新巢内ニ造營セラレバ、女王ハ一々之ヲ檢分シテ其ノ内ニ産卵ス。此ノ卵ハ始ハ皆職蜂卵ニシテ、其ノ數ハ非常ニ多ク、毎日産ム數ハ最モ多キトキハ二十日間ニ毎日三千内外ナレバ、此ノ間六萬餘ニ上ルコト少カラズト云フ。女王ハ職蜂卵ヲ十分ニ産ミタル後、雄卵ト女王卵トヲ産メバ、其ノ職務ハ全ク終ルモノニシテ、卵ノ監督、養育等ノコトハ職蜂ノ掌ドル所トナリ、其ノ孵化ニ依リテ群ハ増大シ、益、其ノ繁榮ヲ見ル。然レドモ、女王ハ其ノ産ミタル女



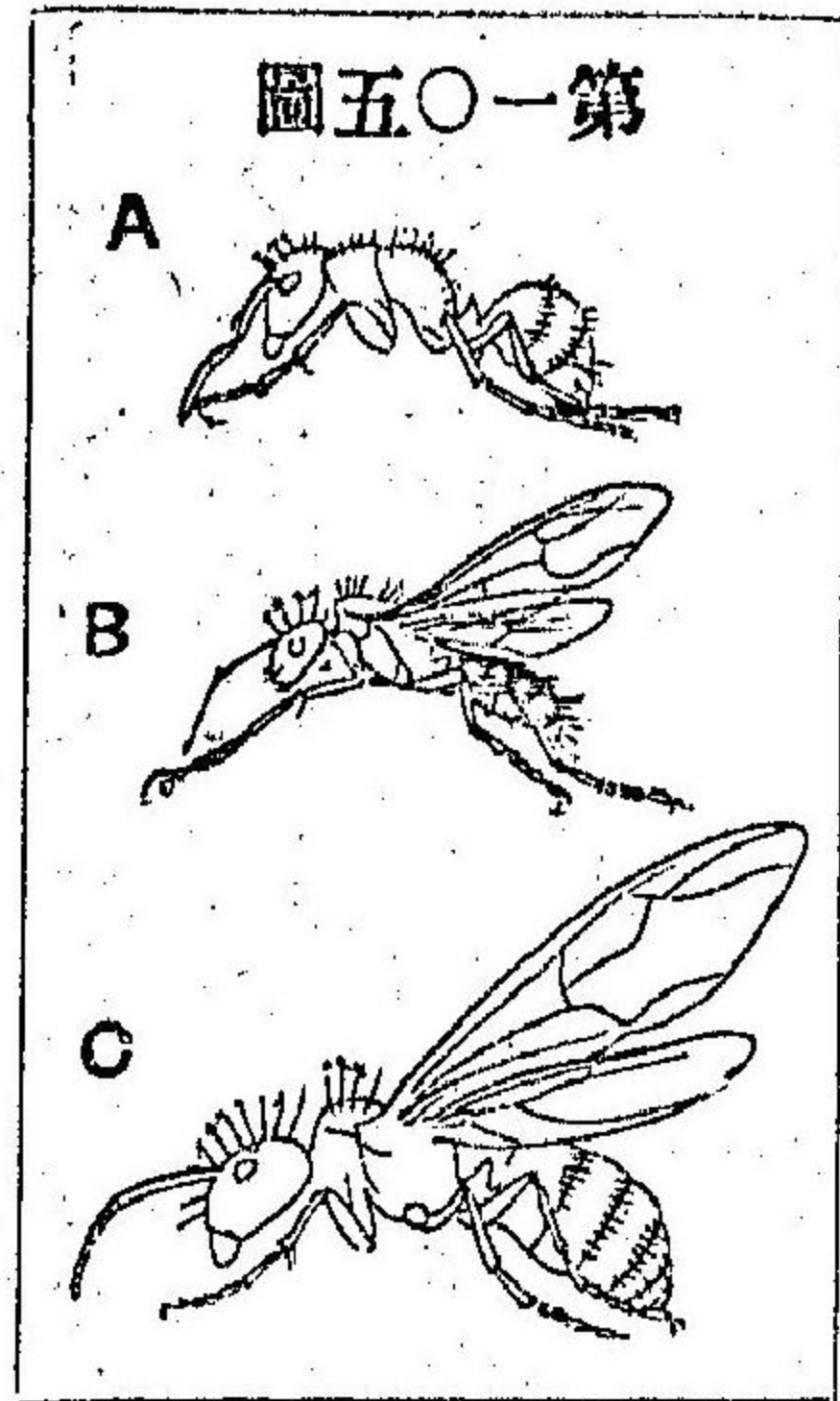
王卵ヨリ己レノ競争者ノ現出スルヲ知ルモノニヤ、其ノ産出セシ女王卵ヲ刺殺サンコトヲ謀ルモノナリ。此ノ時職蜂ハ女王卵ヲ護リテ安全ニ孵化セシムルモノニシテ、新女王ガ出來タルトキハ職蜂ノ一部ハ之ト共ニ巢ヲ去リ、前述ノ如キ蜂群ヲシテ、新ニ又蜂ノ社會ヲ構成ス。此ニ於テ新女王(又ハ未ダ交尾ヲ遂ゲザルガ故ニ新女王)ハとちうくト云フ聲音ヲ發シテ、巢内ヲ飛ビ廻リテ王位ニ登ル。而シテ、此處ニ又新ナル競争者ノ生ジタルトキニハ、此ノ者、又其ノ母蜂ト同ジク幾千ノ職蜂ヲ率キテ巢ヲ去リ、大群ニアリテハ女王ノ生ズル毎ニ數回此ノ如ク分蜂スルモノナリ。右ノ如クナルガ故ニ、蜂群中始ニ分蜂シタルモノニアリテハ、女王ハ交尾ヲ經タルモノナレドモ、二回目ヨリ以下ノモノハ、何レモ皆其ノ始ハ處女ニシテ、是等ハ雄卵ヲ産スルコ

トヲ得レドモ、職蜂卵ト女王卵トヲ産ムコト能ハズ。故ニ是等ノ女王ハ結婚ノ禮ヲ舉グルノ必要アリ。然レドモ此ノ結婚式ハ巢内ニテ行ハル、ニアラズシテ、高ク空中ニテ行ハレ、女王ト雄蜂トハ通常數回巢ヲ去リテ高ク空中ニ新婚旅行ヲ試ミ、其ノ十五分間以上ニ及ビタルトキハ、好結果アリシモノニシテ、巢内ニ歸リタル女王ハ大ニ職蜂ニ注意セラレドモ、雄蜂ハ之ニ反シテ無用物ノ如キ待遇ヲ受ケ、概ネ職蜂ニ虐殺セラレ、或ハ又水ニ落ケテ、魚類ノ腹中ニ葬ラルルモノナリ。

第二二章 昆蟲ノ社會的生活(續、蟻ノ社會)

前章ニ説明シタル蜜蜂ノ社會ガ奇ナリト云ハ、蟻ノ社會ハ猶ホ一層奇ナルモノナリト云ハザルベカラズ。即チ其ノ

社會ニハ亦蜜蜂ノ社會ニ於ケルガ如ク、雌雄及ビ職蟲ナル  
 三類ノ個體アレドモ(第一〇五圖)雌蟲ハ彼ニ於ケルガ如ク一  
 群内一疋ニ止マラズシテ、數疋アリ。職蟲モ亦或ル種類ノモ  
 ノニハ、數種アリテ、分業スルガ如シ。然レドモ蟻ハ蜂ト異ナ  
 リテ、常時ニハ翅ヲ有スルコトナケレバ、其ノ巢ハ常ニ土中  
 ニアルカ、又ハ枯木等ノ洞穴内ニアリテ、唯七八月頃ノ炎天  
 ニ翅ヲ有スルモノ蟻群巢内ヨリ多ク群ヲナシテ飛ビ出ヅ  
 ルコトアリ。是レ其ノ結婚時ニシテ、此ノ時雌雄ノ蟲ハ翅ヲ



第一〇五圖  
 くまありノ職  
 (A)、雄(B)及ビ  
 雌(C)、少シク  
 廓大(石川動物  
 學教科書ヨリ)

生シ、高ク空中ニ上リテ其ノ式ヲ  
 行ヒ、暫時ニシテ飛力ハ弱リ、落ツ  
 ルガ如クニ地上ニ歸來ス。雌蟲ハ  
 此ノ時巢ノ近傍ニアリテ待テ  
 職蟲ニ助ケラレテ巢内ニ入り、或

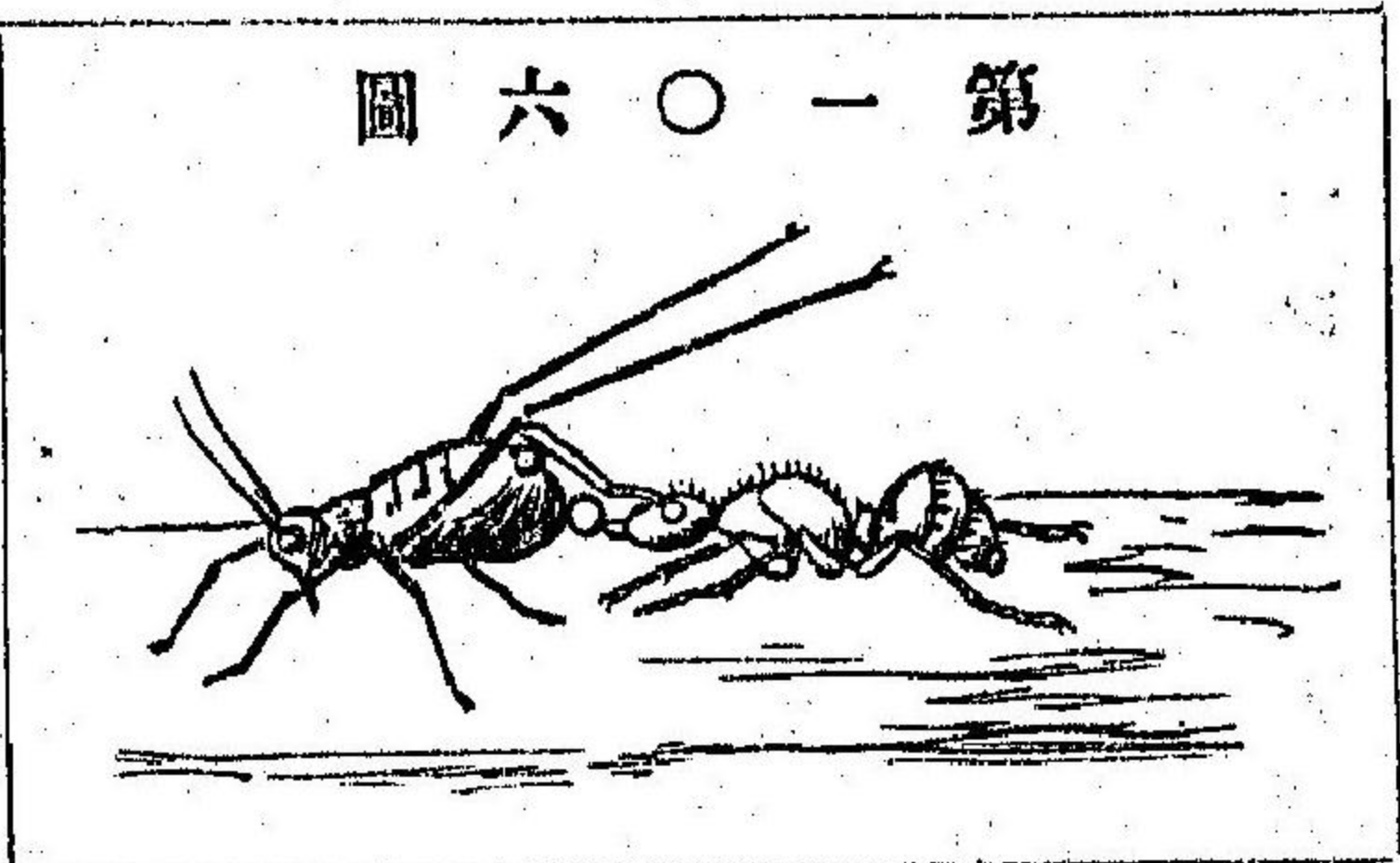
ハ又其ノ助力ナクトモ自ラ土中ノ空洞ヲ尋ネテ、之ニ入り  
 テ産卵シ、新群ヲ組織スルコトアリ。然レドモ此ノ結婚日ハ  
 雄蟲ニ取リテハ固ヨリ其ノ生活中最モ大切ナル日ニシテ、  
 マタ無上ノ愉快ヲ感ズル時ナルベケレドモ、同時ニ又最上  
 ノ悲歎ヲ來スベキ時ニシテ、雄蟲ハ交尾ノ後地上ニ落テ來  
 レドモ、誰レモ世話スルモノナク、却テ食蟲禽、蜥蜴ハ悦ンデ、  
 之ヲ食シ、或ハ水中ニ落テハ小魚ノ食物トナリテ、暫時ニ  
 シテ、ハカナキ死テ遂グルモノナリ。  
 蟻ハ、蜜蜂ノ如ク個々別々ニ卵ヲ房内ニ産ムモノニアラズ  
 シテ、群ヲナシテ之ヲ産シ、職蟲ハ之ヲ諸方ニ運搬シテ其ノ  
 生長ヲ保護シ、其ノ孵化シタル後ハ之ニ食物ヲ與ヘテ養育  
 シ、蛹蟲トナリシモノナバ、暖カニシテ空氣ノ流通良キ場所  
 ニ持テ行キ、雨天ノ時ノ如キハ、一層注意シテ之ヲ養ヒ、成蟲

トナリシ後モ、數日間ハ之ニ仕事ヲ教フル等、實ニ驚クベキ  
 コトアリ。而シテ蟻ハ蜂ノ如ク一定ノモノヲ食スルニアラ  
 ズ、何物タリトモ食シ得ベキモノハ食フト雖モ、其ノ最モ好  
 ムモノハ肉ト蜜トニシテ、蟻ハ銳キ齒ヲ以テ他蟲ヲ捕ヘテ  
 之ヲ殺シ、又往々他巢ノ蟻ト戰爭シテ、其ノ死體ヲ食シ、其ノ  
 仔蛹ヲ奪ヒ、何レモ皆巢内ニ運ビ來ルモノナリ。  
 然レドモ、蟻ガ蜜ヲ得ルハ、蜂ガ之ヲ得ルニ比スレバ一層興  
 味アルモノニシテ、蟻ハ花ニ來リテ直ニ之ヲ求ムルコトア  
 レドモ、花上ニ生ズルモノヲ其ノ儘ニテ食トスルコトハ稀  
 ニシテ、多クハ他ノ蟲ヨリ之ヲ得ルモノナリ。此ノ他蟲トハ  
 彼ノ有名ナルありまきニシテ、其ノ植物ヨリ吸食シタル液  
 汁ハ體內ニ入りテ甘汁トナリ、體外ニ分泌セラル(第一〇六圖)  
 是レ蟻ガ食スル甘露ニシテ、蟻ハコレガ爲ニありまきヲ飼

第一〇六圖

くまありが其ノ  
 觸肢ニテくるあ  
 りまきノ突起ニ  
 觸レテ、其ノ肛  
 門ヨリ分泌スル  
 甘露ヲ吸フ所、  
 (原圖)

第一〇六圖



養スルコトハ、吾人が乳牛ヲ養ヒ、其ノ乳汁  
 ヲ食スルト異ナラズ。然レドモ蟻ノ社會ニ  
 於テ、猶ホ一層奇ナルコトハ、ありまきノ他  
 ニ、別ニ何ノ必要モナキ様ナル昆蟲類ノ其  
 ノ巢内ニ生活スルモノアルコト往々アリ  
 テ、其ノ狀ハ吾人が犬ヲ畜フガ如ク全ク玩  
 弄物ノ如キ觀チナスモノアルコトナリ。  
 右ノ如ク、蟻蟲ハ牧畜業ヲ營ミテ其ノ甘露  
 ヲ食シ、他蟲ヲ養ヒテ玩弄物トナスノミナラズ、或種類ニテ  
 ハ他種ノ蟻ヲ使役スルモノアリテ、往時人間社會ニ多ク行  
 ハレシガ如ク、奴隸トナルベキ他ノ蟻巢ヲ攻撃シテ、其ノ仔  
 蟲又ハ蛹蟲ヲ捕ヘ來リテ之ヲ養ヒ、其ノ成蟲トナリタルモ  
 ノヲ奴隸トシテ使役スルモノナリ、而シテ其ノ捕ヘ來リシ

仔蛹蟲ヲ養フモノハ亦奴隸ニシテ、奴隸ハ唯一般ノ家事ニ從事スルノミナラズ、又主蟻ト共ニ自己ト同種類ナル奴隸征伐ニ出陣シ、又主蟻ニ食物ヲ與ヘ、甚シキニ至リテハ、主蟻ハ自ラ食物ヲ食スルコトヲ忘レ、奴隸ノ居ラザルトキハ己レ食物ノ真中ニアリトモ、之ヲ食スルコト能ハズシテ、餓死スルニ至ルモノアリト云フ。

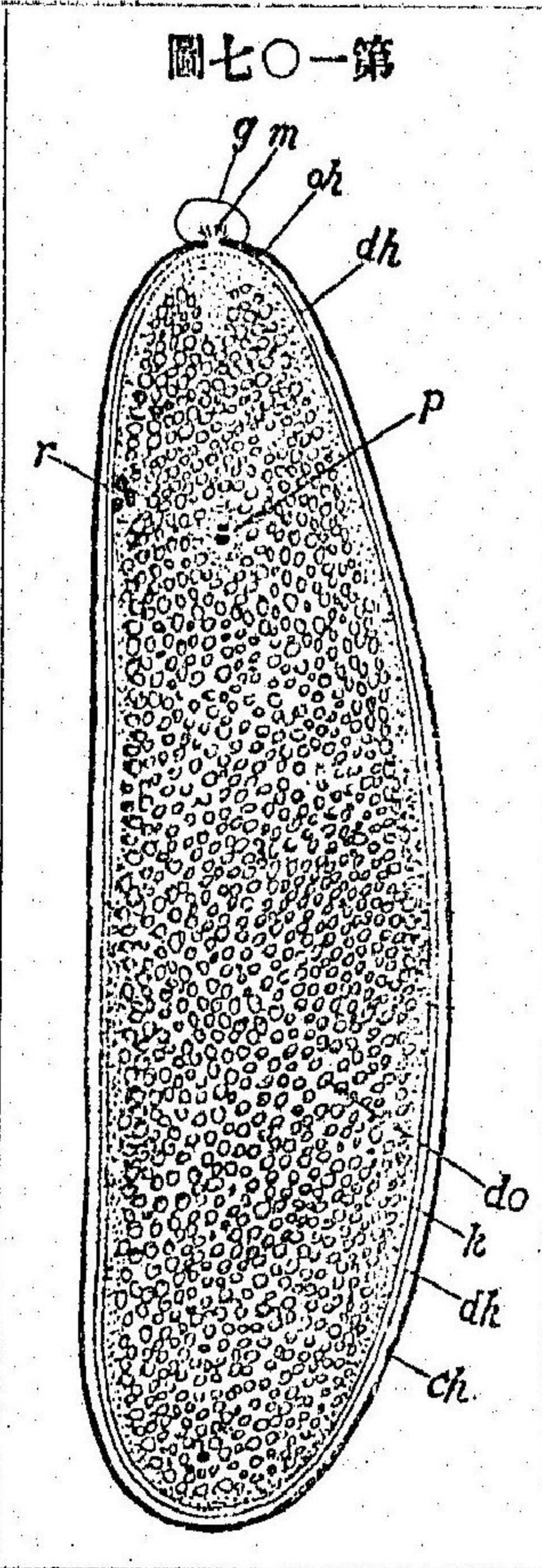
第二三章 昆蟲ノ生殖及ビ卵體內ノ發生

昆蟲ハ雌雄異體ニシテ、多クハ卵生ナリ、然レドモ稀ニハ雄蟲ノ缺如シテ雌蟲ノミニテ生殖スルモノアリ、ありまきハ其ノ一例ニシテ、其ノ多クハ晩秋ニ雌雄アリテ卵ヲ生ミ、卵ハ冬季ヲ經、春暖ニ逢ヒテ孵化ス。此ノ孵化セルモノハ皆雌蟲ニシテ、其ノ體內ニアル卵ハ受精スルコトナクシテ發生

シテ、又雌蟲トナリ、夏季ノ間幾回モ此ノ如ク單性ニテ生殖シ、秋末ニ至リ、雌雄ノ兩蟲ヲ生ジテ、産卵スルコト前ノ如シ。而シテ此ノありまきが單性ニテ生ズルモノハ卵ニアラズシテ幼蟲ナレバ、高等動物ニ於ケルト同一ナルガ如キ觀アレドモ、是レ全ク異ナリタルモノニシテ、彼ニ於ケルガ如ク胎盤ナク、唯輸卵管内ニテ發生スルノミナリ。故ニ之ヲ卵胎生ト云ヒ、眞ノ胎生ト區別ス。昆蟲ニシテ單性生殖ヲナスモノハ右ノ他ニ又ふしばち類アリテ、其ノ多クハ單性ニテ生殖スルトキト兩性ニテ生殖スルトキトアリテ、其ノ生ズルふしばちモ概ホ異ナリタル形狀ヲ示スモノナリ。而シテ、蜂蟻ニアリテハ、受精セズシテ生ズルモノ即チ單性ニテ生ズルハ雄性卵ナレドモ、たまばへ類ニテハ仔蟲ガ單性ニテ生殖シテ、其ノ生ジタル蟲ノ雌蟲ナルコトアリ、又雄蟲ナルコ

第一〇七圖 昆蟲卵ノ縱斷

(こゝろまゐると氏ヨリ)  
g 膠質物、m 精干門、ch こりを人膜、dh 卵黄膜、p 分裂核、do 卵黄、k 卵ノ表面ニアル原形質層、極體

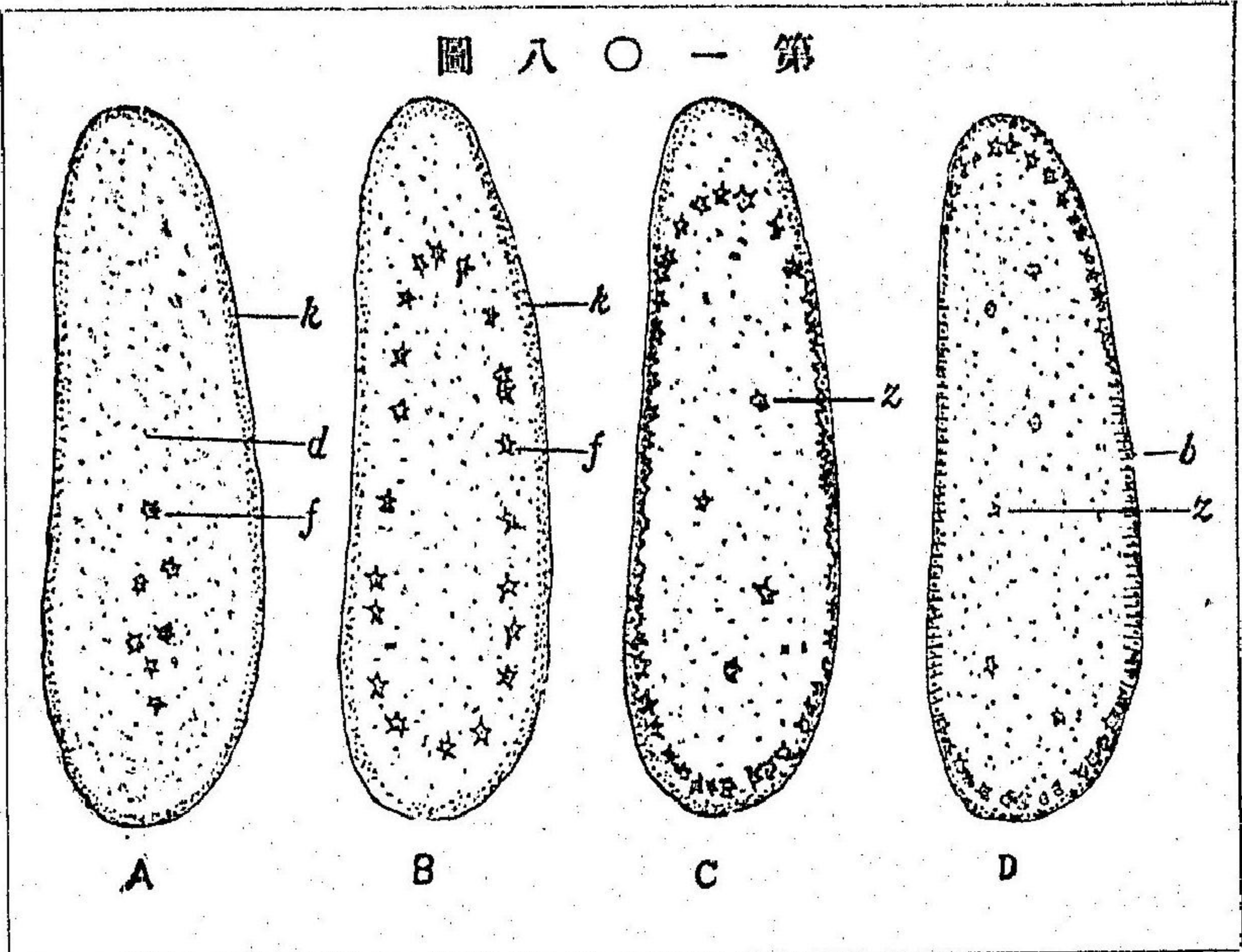


ニシテ、其ノ大部分ハ卵黄ト稱スル細微ナル球形ノ卵黄球

トアリ、又ありまきハ前述ノ如ク受精セル卵ヨリ單性雌ヲ生シ、單性雌ハ夏季ニハ皆同シク單性雌ヲ生ズレドモ、晩秋ニ至レバ、同シク單性雌ガ雌雄ノ兩蟲ヲ生ズ。  
昆蟲卵ハ形狀大小ニ種々アレドモ、前述セシガ如ク皆二枚ノ卵膜ヲ被ルモノニシテ、其ノ一ハ卵殻ト稱シテ厚ク、龜甲形ヲ有シ、一端ニ小孔アリ、名ヅケテ精子門ト云フ。是レ精子ガ卵體內ニ入ル門ニシテ、卵ガ卵巢内ニアルトキ、此ノ孔ハ卵ノ前端ニ位ス。卵殻ノ内ニ薄キ卵膜アリ、之ヨリ内ハ卵體

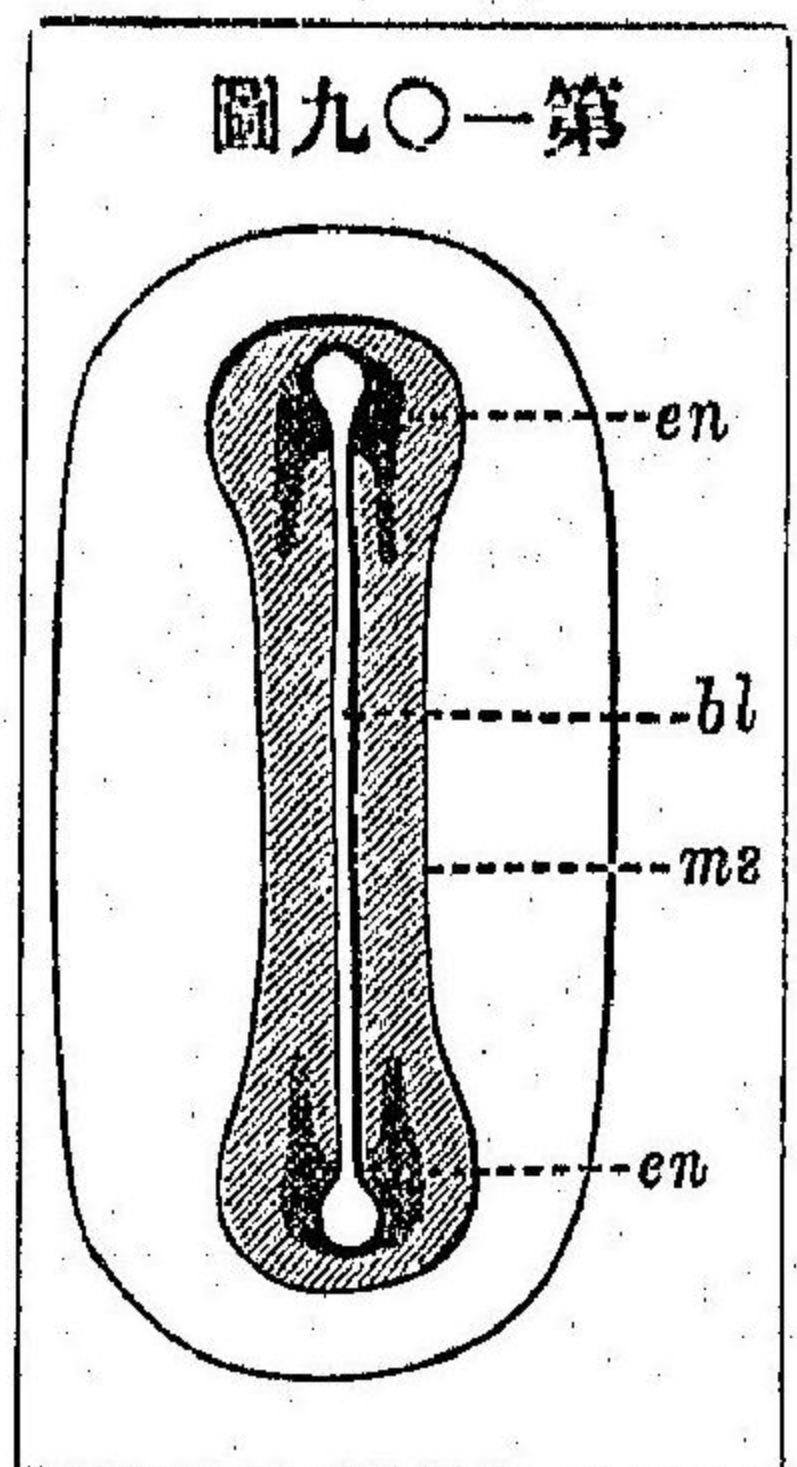
第一〇八圖 昆蟲卵ノ分割

(こゝろまゐると氏ヨリ)  
A 分割ノ始、B 其ノ少シク進ミシモノ、C 多クノ分割核ハ卵ノ表面ニ近ヅキタリ、D 分割核ハ卵ノ表面ニ於テ一列ノ細胞層トナル、k 卵ノ表面ニアル原形質層、d 卵黄、f 分割核、b 卵黄細胞、胚囊膜



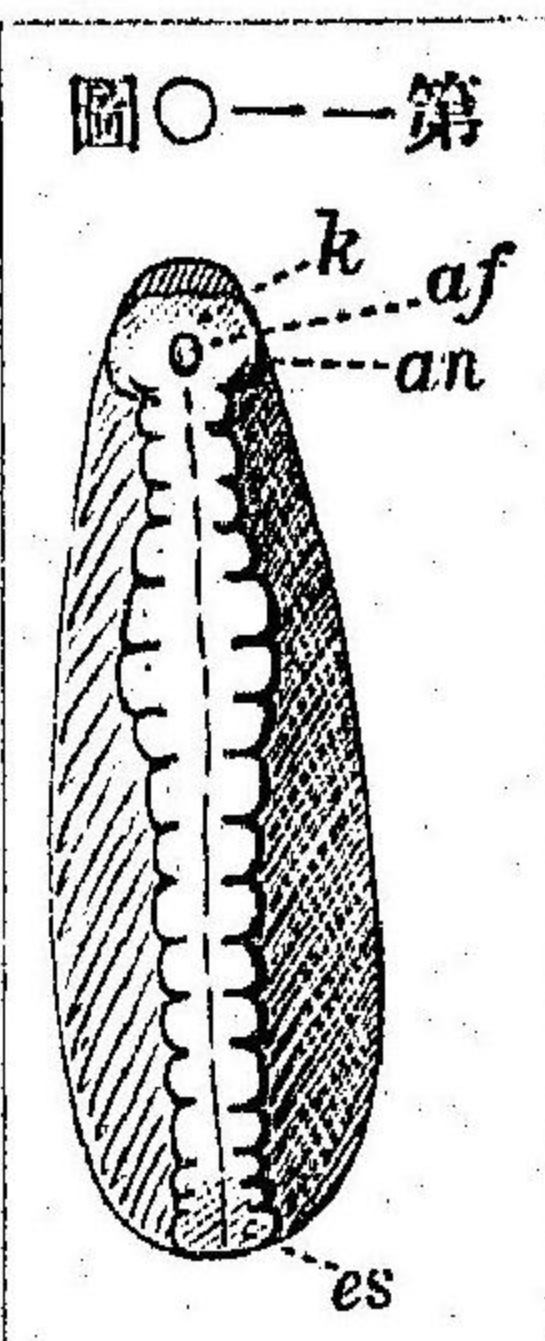
ヲ以テ充タサレ、其ノ中央ニ卵核アリ、而シテ、卵ノ原形質ハ此ノ卵核ノ周圍ニ少シク集リ、之ヨリ細網ノ如ク四方へ發シテ、卵ノ表面ニテ又薄キ層ヲナシテ集ル(第一〇七圖)。  
卵核ハ受精シタル後多ク分割スレドモ、卵體ハ之ト共ニ分割セズ、核が多ク増加セシ後徐々ト卵體ノ表面ニ近ヅキ來リ、茲ニ始メテ一列ノ細胞ヲ生シ、卵黄

第一〇九圖  
始メテ卵上ニ現  
ハレシ蟲體、*en*  
内胚葉、*bl* 原口、  
*ms* 中胚葉、(、*es*  
しゑると氏曰  
り)



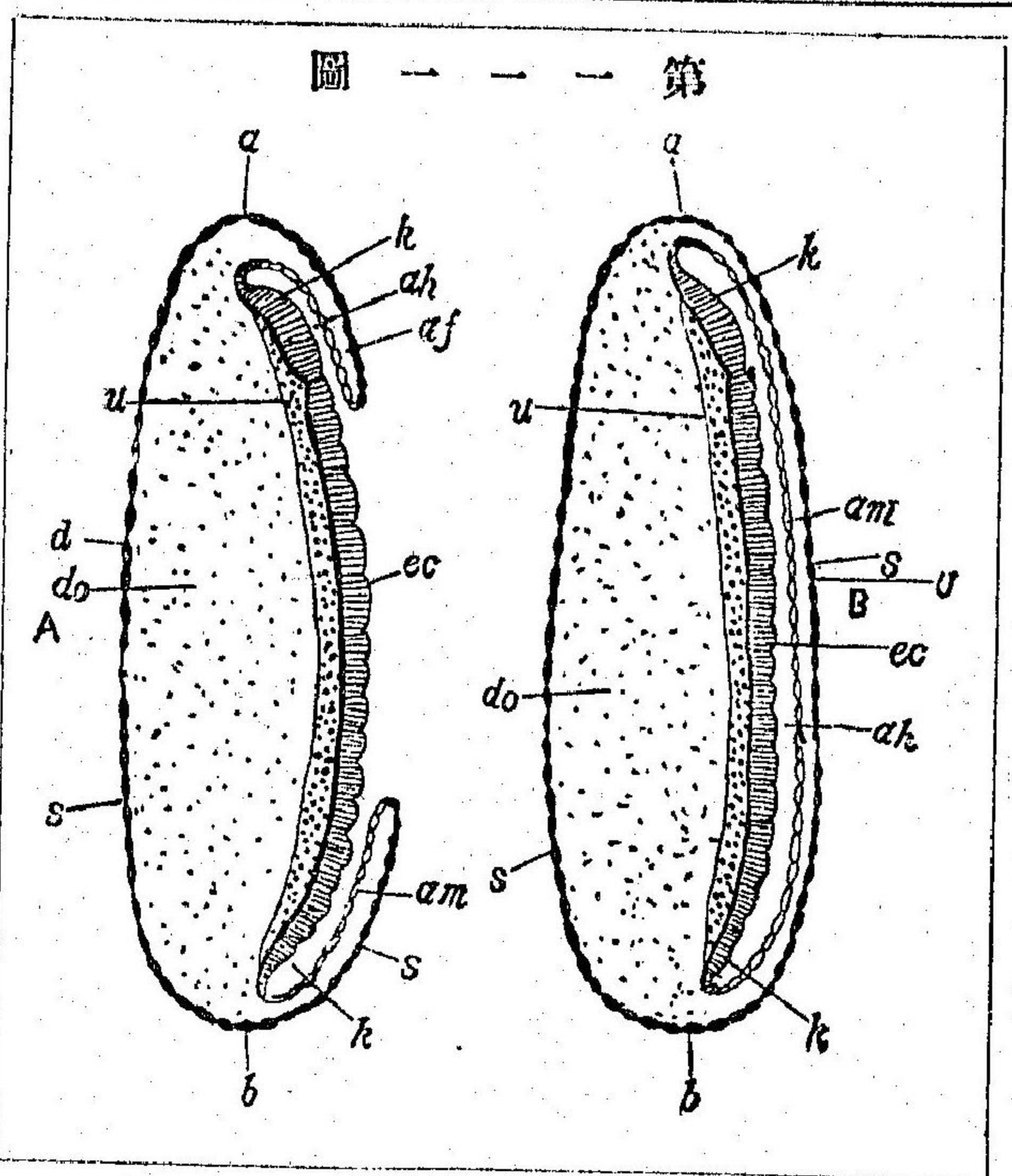
ハ之ヨリ内部ニ位ス(第二〇八圖。然レドモ此ノ一列ノ細胞ハ卵ノ表面何レノ所ニテモ同一ナルニアラズシテ多クハ、其ノ一部ニ於テ多ク集リテ長橢圓形ヲナス。之ヲ腹板ト稱ス。是レ卵體上ニ始メテ現ル、蟲體ニシテ、其ノ中央ニ長キ溝ヲ生ズ(第一〇九圖)。此ノ溝ハ他動物卵ノ原口ニ相當スルモノニシテ、其ノ前後兩端ニ口ト肛門トヲ生ジ、溝ノ大部ハ左右ヨリ閉チテ消失シ、溝底ニ入りタル細胞ハ内中ノ二胚葉トナリテ、消化器管ノ中部、筋肉、血管、生殖器等ヲ生ジ、口ノ前ノ兩側ニ一雙ノ圓形ナル葉狀板ヲ生ズ、是レ頭葉ト稱スルモノニシテ、其ノ後端ノ左右ニ於テ、口ヨリ少シク後方ニ一雙ノ突起ヲ生ジ之ヨリ後方肛門ノ位スル處ニ至ル間ハ十六節ニ分レ、各

第一一〇圖  
昆蟲卵ノ一面  
ニ蟲體ヲ現シ  
タルモノ、  
*k* 頭葉、*af* 羊膜  
ノ線、*an* 胸肢、*es*  
尾節



節ノ左右ヨリ突起ヲ發ス(第一一〇圖。是等十六節ノ内始ノ三節ハ頭葉ト共ニ頭トナリ、其ノ突起ハ大顎肢一雙及ビ小顎肢二雙トナリ、次ノ三節ハ胸トナリ、其ノ突起ハ發達シテ歩肢トナリ、後ノ十節ハ腹部ノ節ニシテ、其ノ突起ハ多クハ痕跡ヲモ止メズシテ消失シ、最下等ニ位スルかんばん一であ蟲ニ於テ、唯其ノ二三ヲ殘スノミ。又頭葉ノ大部分ノ外層細胞ハ又體內ニ陷入シテ腦トナリ、之ヨリ口ノ左右ヲ經テ、中央線ノ左右ニ一雙ノ神經ヲ生ジ、各節ニ神經球ヲナシ、腹走神經球連鎖トナル。其ノ他各腹節及ビ或ル胸節ノ兩側ニ氣門ヲ生ジ、其ノ陷入セル部分ハ深ク體內ニ伸延シテ氣管トナル。故ニ蟲體ノ始メテ現出スル部分ハ腹面ニシテ、之ヨリ左右

第一一圖 昆蟲ノ羊膜ヲ生ズル所(志ゑると氏ヨリ)



少シク現出シ始ムルト同時ニ、其ノ前後左右ヨリ皮膚ノ隆起ヲ生シ、高等脊椎動物ノ羊膜ト同シク蟲體ヲ包圍ス(第一一圖)。然レドモ、其ノ生理上ノ作用發生ノ方法等ニ至リテ

ニ伸延スルト同時ニ、卵黃ハ次第ニ生長スル蟲體ニ消化セラレテ、小形トナリ、卵ノ背面ガ遂ニ又蟲體ノ背面トナルモノナリ。然レドモ蟲體ハ發生ノ際始終卵體ノ表面ニ位スルモノニアラズ。蟲體ガ前述ノ如ク

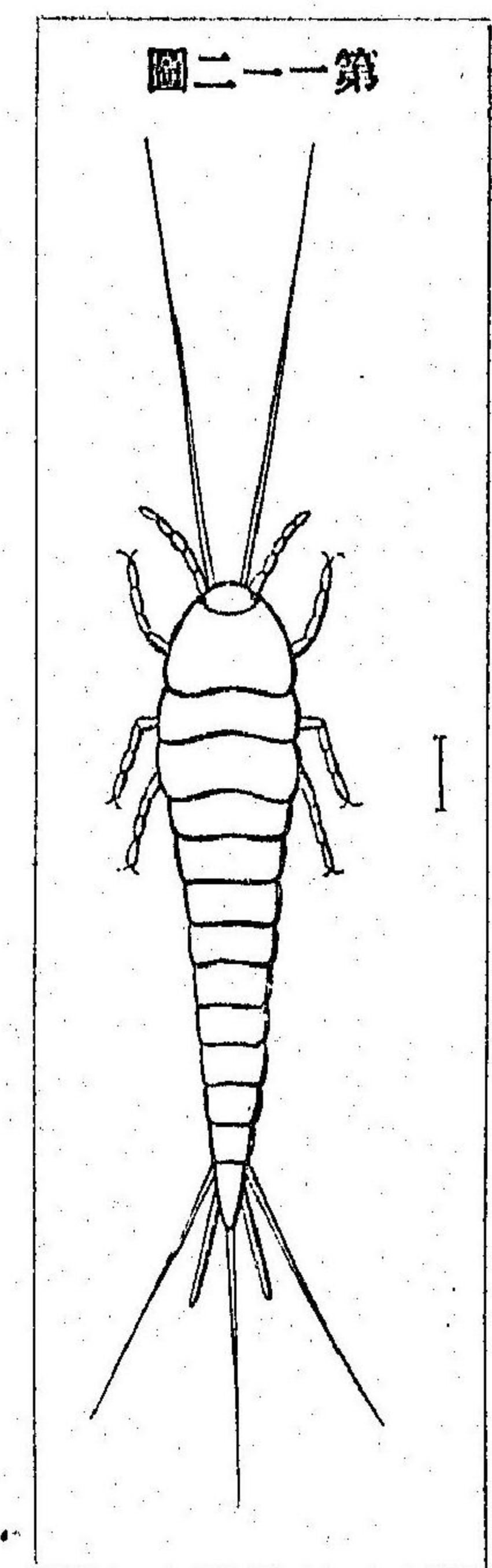
第二四章 昆蟲ノ分類

ハ固ヨリ大ニ異ナル所アリ。

昆蟲ハ變態ノ有無及ビ其ノ種類ニ依リ大別シテ、無變態、半變態及ビ全變態ノ三類トシ、之ヲ左ノ數目ニ分ツ、

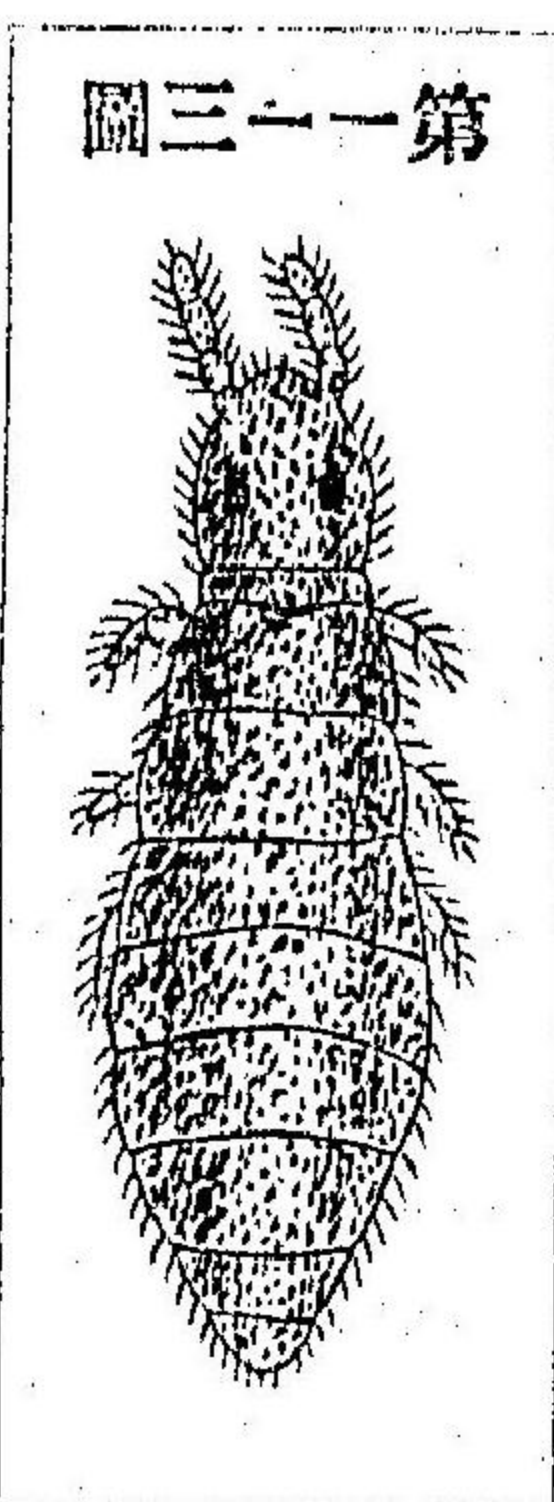
甲 無變態類

第一目、彈尾類。しみむし(第一一二圖)、とびむし(第一一三圖)ノ類之ニ屬シ、無翅ニシテ細毛或ハ細鱗ヲ帶ビ、口部ハ不完全ナ



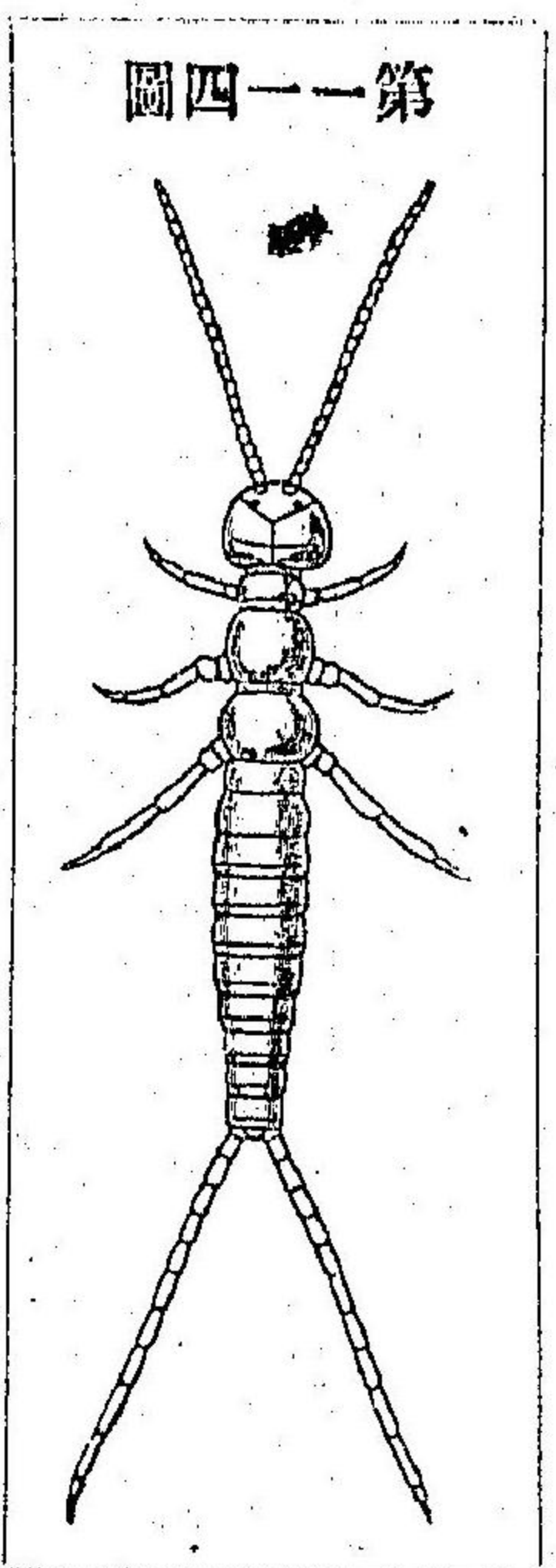
レドモ物ヲ嚙ムベキ構造ヲ具ヘ、目ハ單眼ノ輻湊セルモノ

第一一三圖  
とびむし(ふお  
るそむ氏ヨリ)



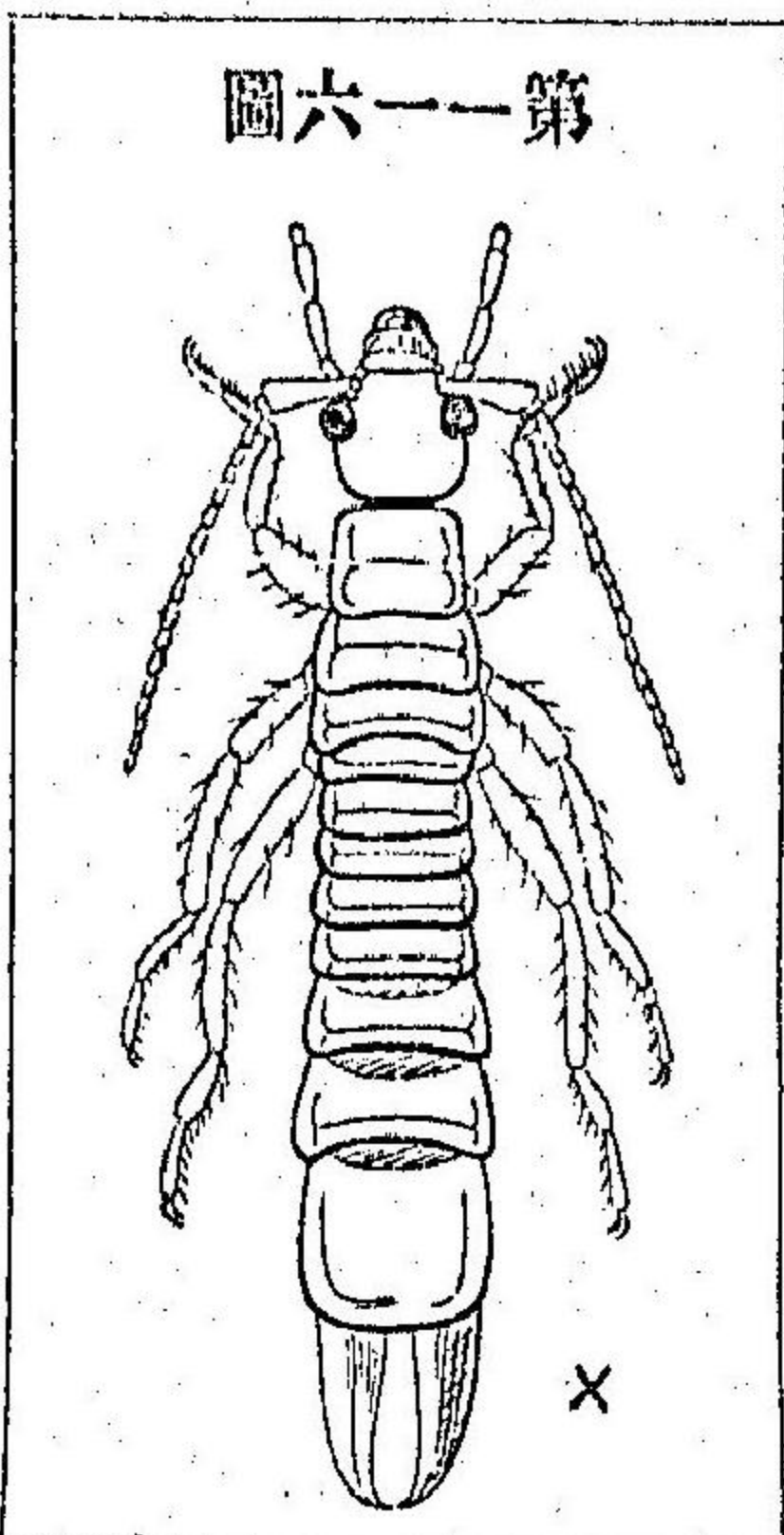
ニシテ、腹部ハ六節乃至十一節ニ  
テ成リ、其ノ末  
端ニ長キ粗毛

第一一四圖  
かんぼーであ  
(こるまゑると氏  
ヨリ)



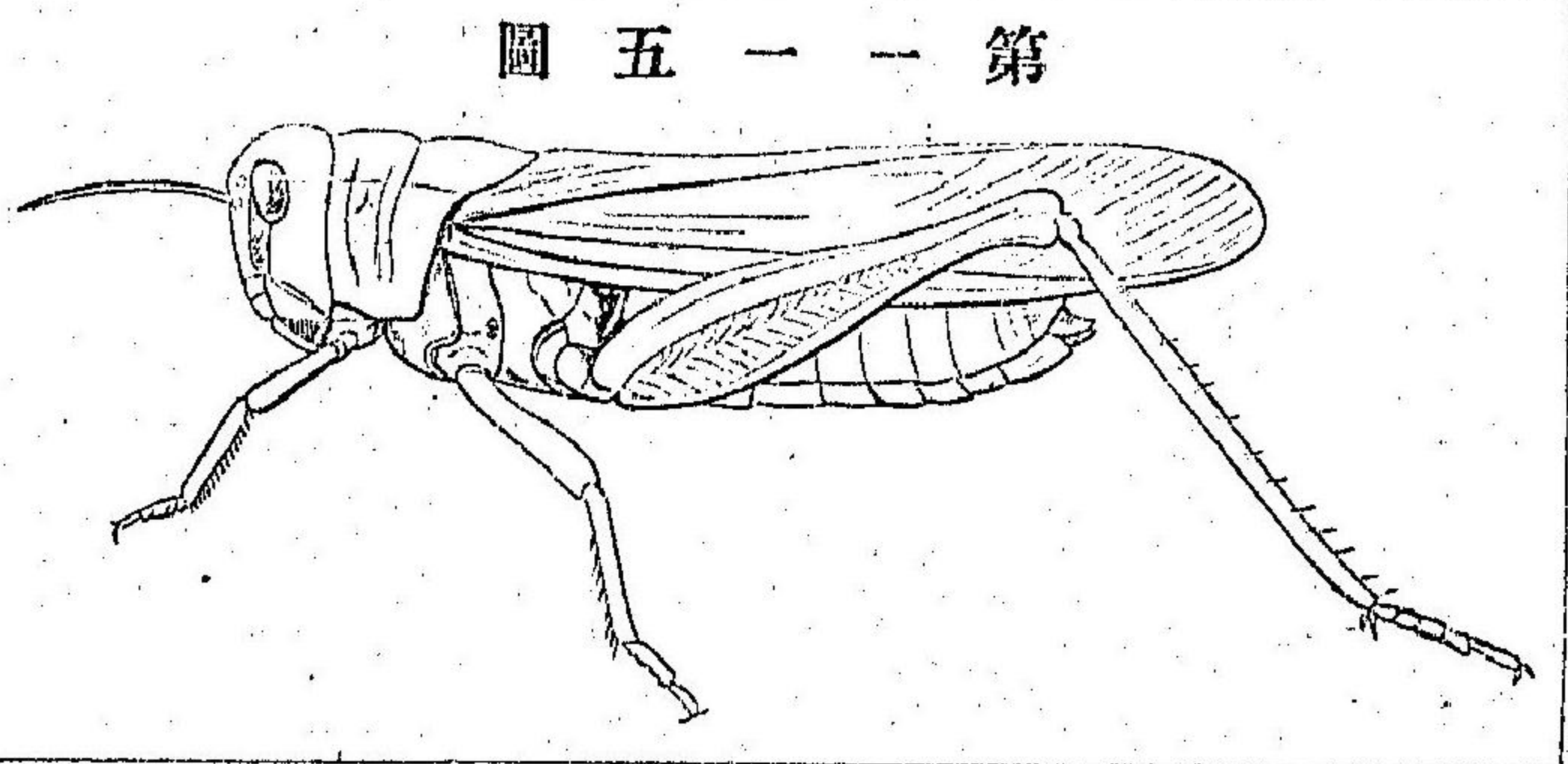
又ハ  
鉤ヲ  
具フ、  
とび

第一一五圖  
だいまやうば  
つた(原圖)



むしハ濕地  
ニ住シ、雨水  
ノ溜リタル  
處等ノ表面  
ニ多ク群集

第一一六圖  
はさみむし(原  
圖)



スルコトアリテ、腹節ノ腹面ヨリ劔狀物ヲ發シ、以テ跳躍ス。

かんぼーであ第一一四圖ト稱スルモノハ其ノ腹節ニ二三雙ノ肢ノ痕跡ヲ有ス。

乙 半變態類

ばつたせみ、こんぼノ類之ニ屬シ、仔蟲ハ無翅ナル點ヲ除キテハ成蟲ト似タルモノニシテ、生長ノ際脱皮シテ、逐次ニ成蟲ノ形態トナルモノナリ。

第二目、直翅類。ばつた第一一五圖、はさみむし(第一一六圖)、かまきり等之ニ屬シ、口部ハ咀嚼ニ適シ、前翅ハ細長ニシテ、稍厚ク、後翅ハ薄クシテ、大形ニ縦ニ疊ムコトヲ得。

第三目、有吻類。せみ(第一一七圖)、ありまき(第一一八圖)、うんか(第一一九圖)、くさがめ(第一二〇圖)、をかつば(第一二二圖)等之ニ屬シ、口部ハ管狀ヲナシテ、物ヲ刺シ、液體ヲ吸食スルニ適シ、翅ハ前後共ニ薄膜ニシテ、同質ナルモノアリ(せみ)、前翅ノ基部ノ稍

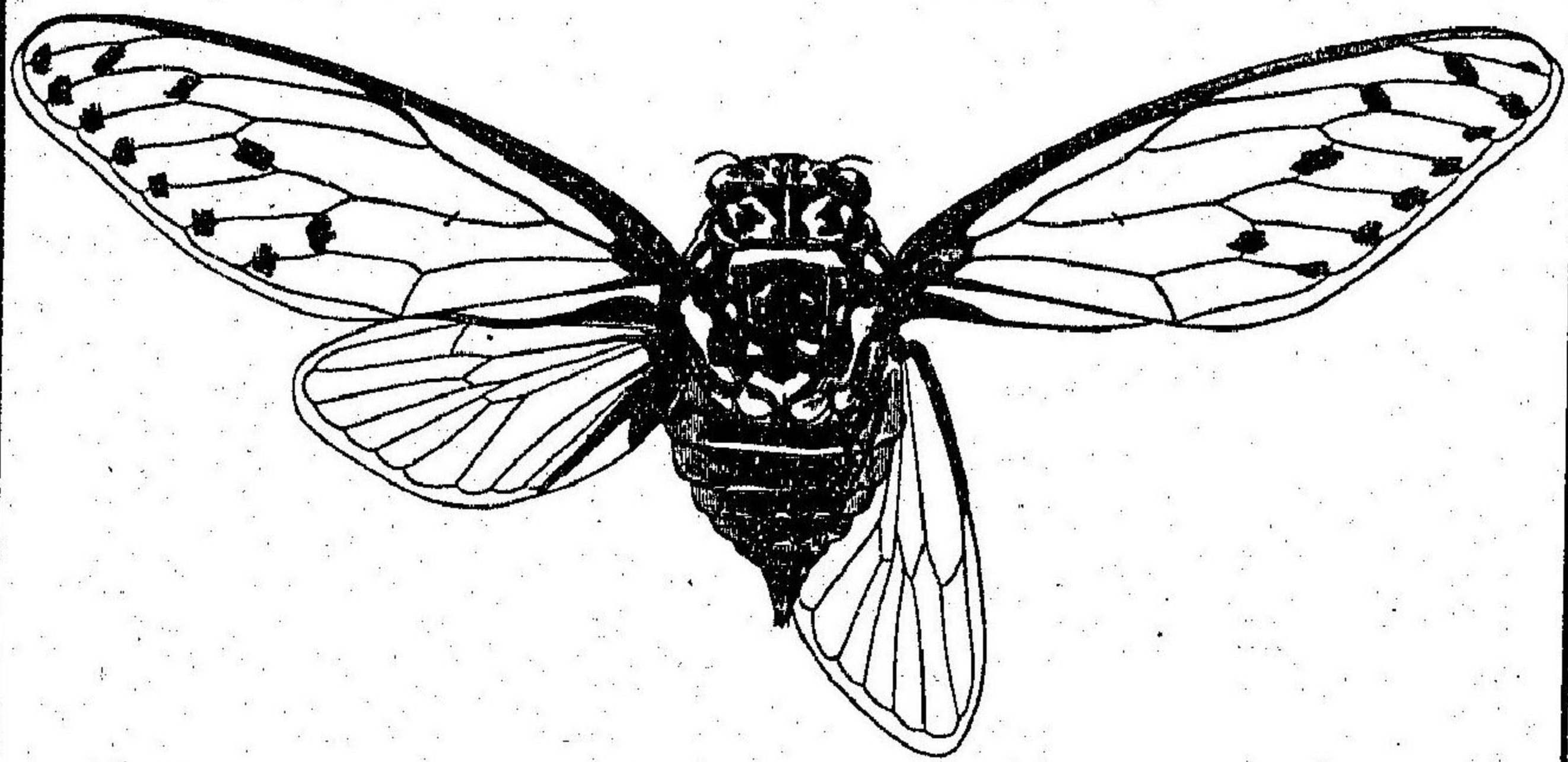


第二一七圖  
みんく蟬  
自然大(原圖)

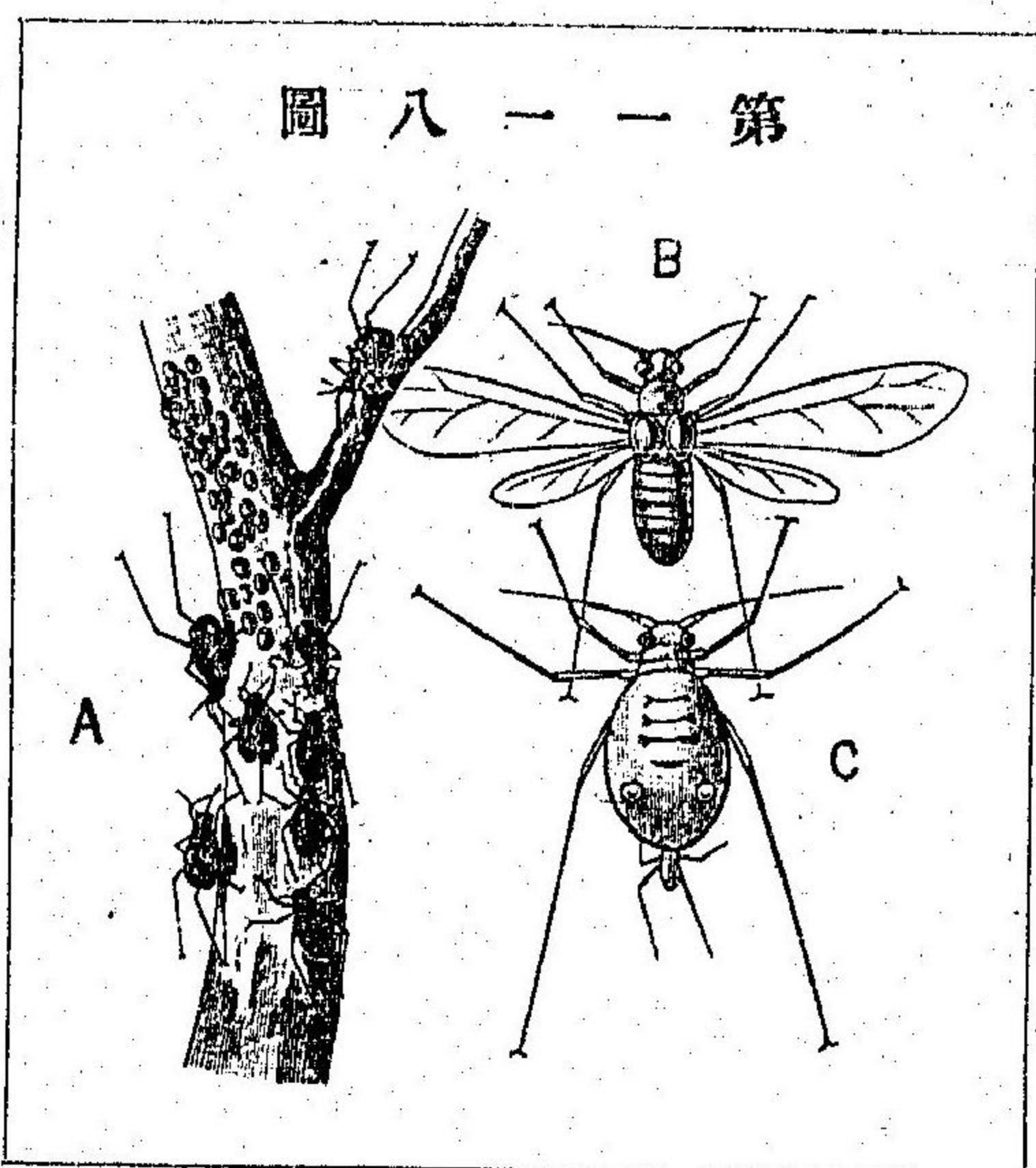
第二一八圖  
ありまさ  
(石川動物學教科  
書ヨリ)

第二一九圖  
うんか一種  
(よつもんよ  
こばへ)廓大  
(松村氏ヨリ)

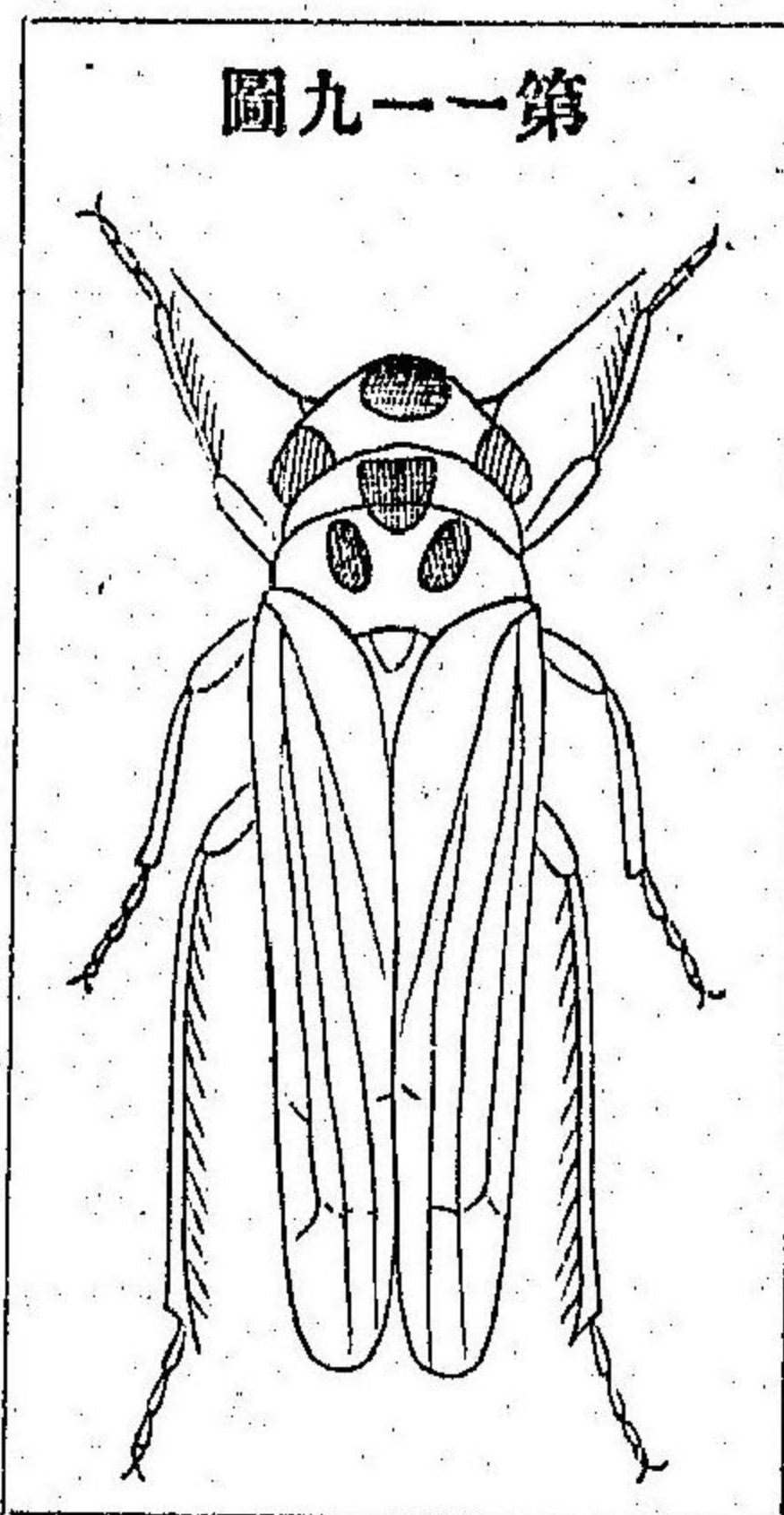
第一一七圖



第一一八圖

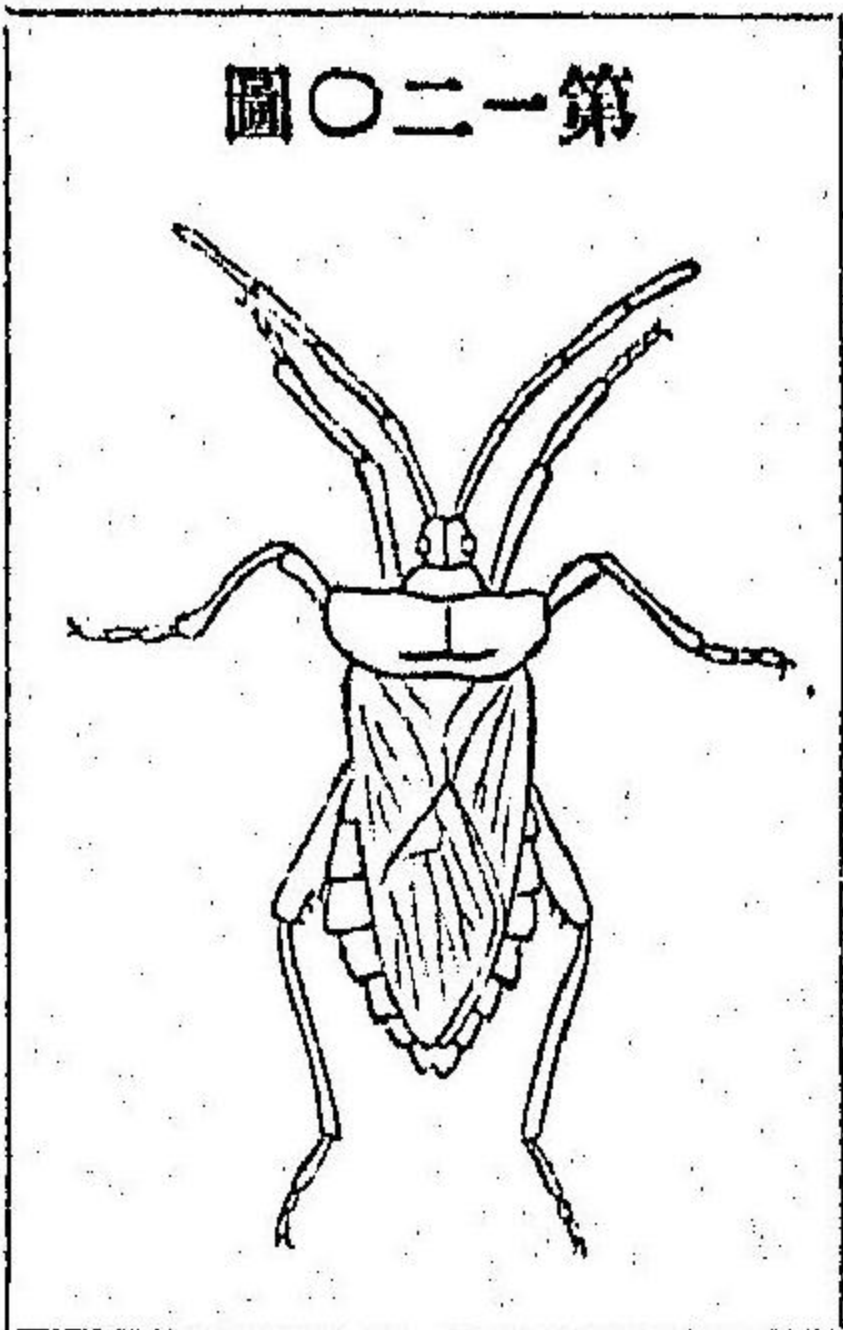


第一一九圖



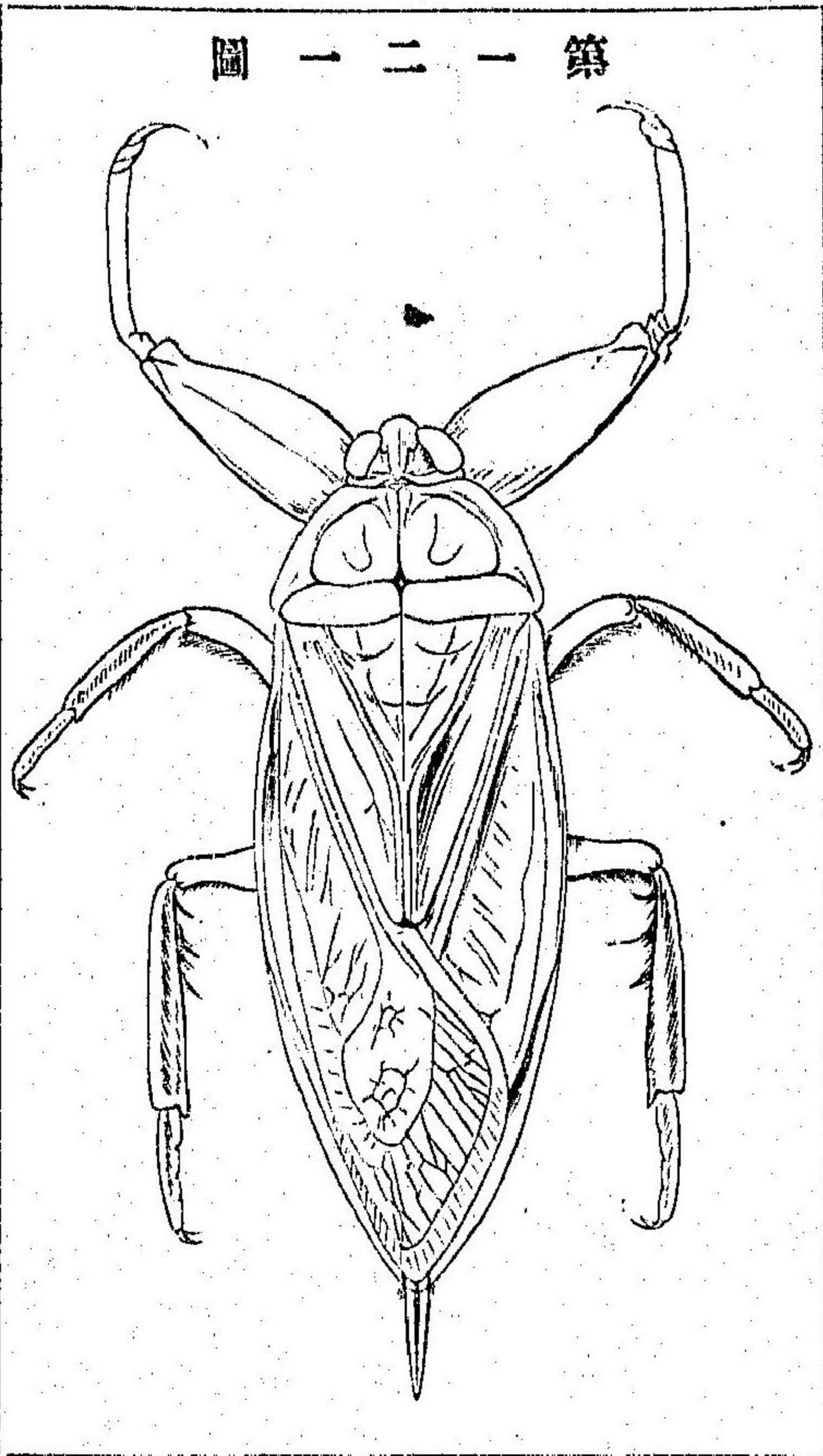
第二二〇圖  
くさがめ  
自然大(石川動  
物學教科書ヨリ)

第一二〇圖



第二二二圖  
をかつば  
自然大(原圖)

第一二二圖



厚キモノアリ(うんか)くさがめをか  
つば)又ありまきハ多ク無翅ナリ。  
第四目擬脈翅類。とんぼ(第一二三圖、  
とらすみとんぼ(第一二三圖)はあり(第  
一二四圖)かげろふ(第一二五圖)等ノ類ニ

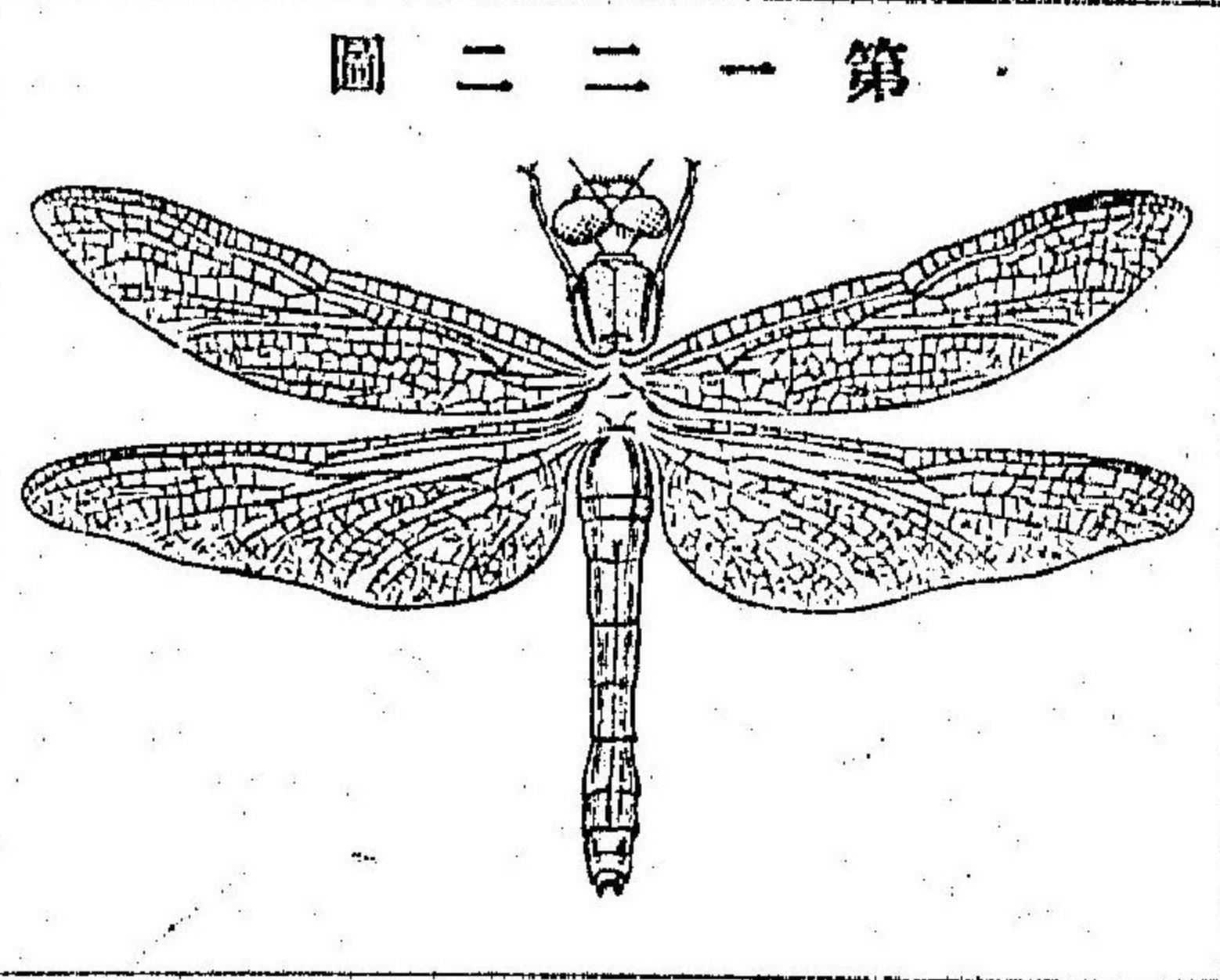
シテ、口部ハ  
咬嚙ニ適シ、  
四翅ハ同形  
膜質ニシテ、  
翅脈ハ網狀  
チナスヲ常  
トスレドモ、  
亦はありノ

第一二二圖  
あかとんぼ  
自然大(石川動物學教科書ヨリ)

第一二三圖  
とうすみとんぼ  
産卵圖  
自然大(原圖)

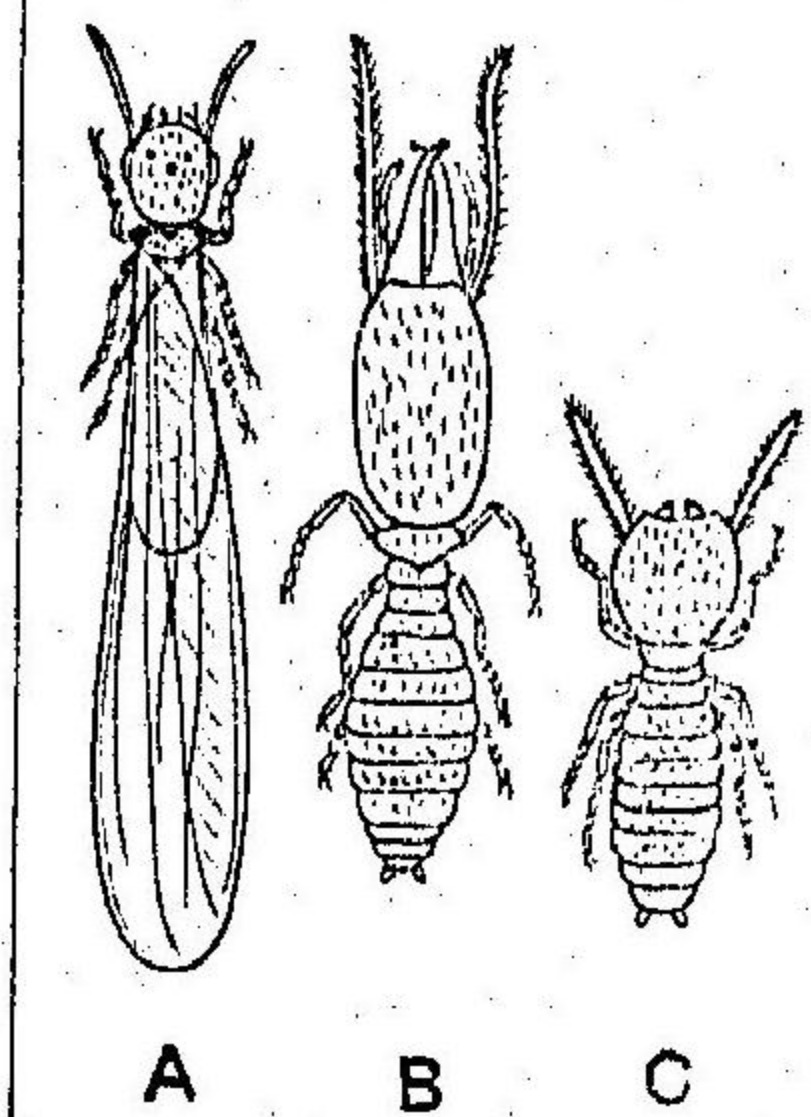
第一二四圖  
はあり廓大  
(石川動物學教科書ヨリ)

A 雄又ハ雌、B 兵卒、C 職蟲、



第一二二圖

第一二三圖



A B C



第一三二圖

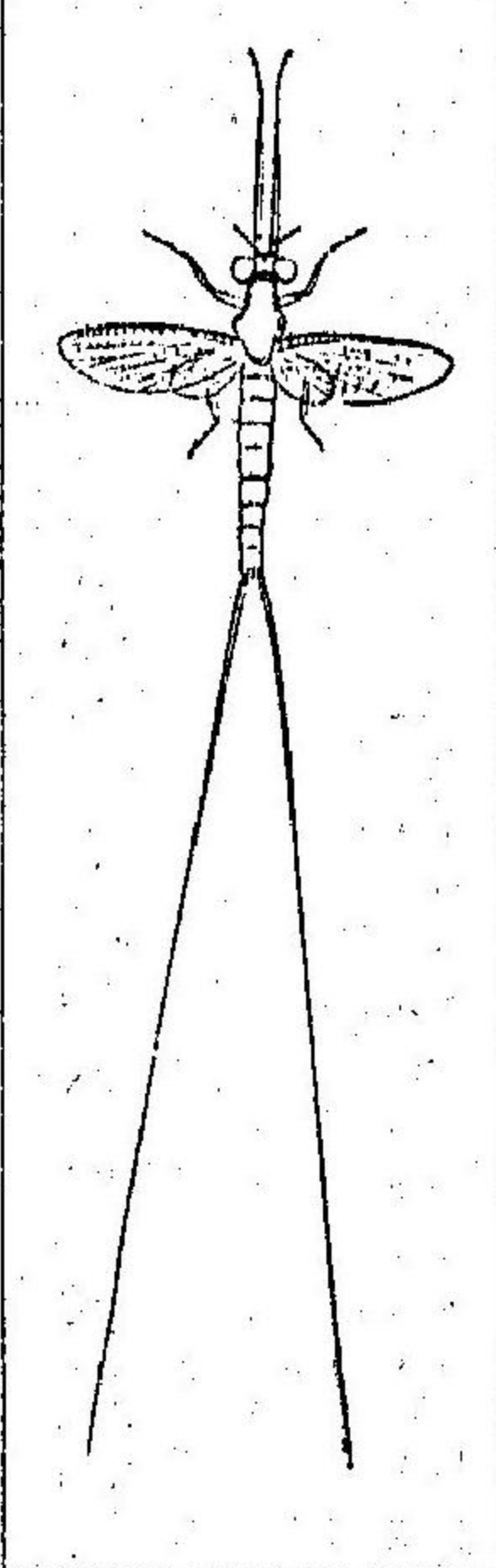
職蟲ノ如ク無翅ナルモノモアリ。かげろふノ仔蟲(第一二六圖及ビとうすみとんぼ(第一二七圖)ハ水中ニ棲息スルガ故ニ、氣門ハ閉塞シ、とんぼノ仔蟲ハ直腸内ニテ水ヲ呼吸シ、とうす

第一二五圖  
かげろふ自然大(もゝるす氏ヨリ)

第一二六圖  
かげろふノ仔蟲(原圖)

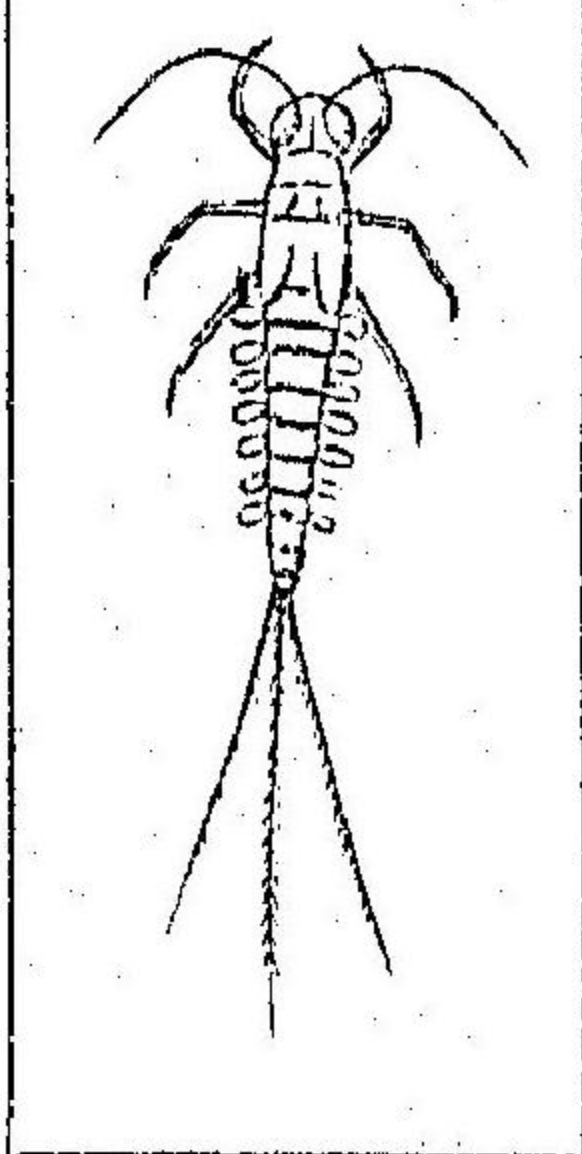
第一二七圖  
とうすみとんぼノ蛹蟲、自然大(原圖)

第一二五圖



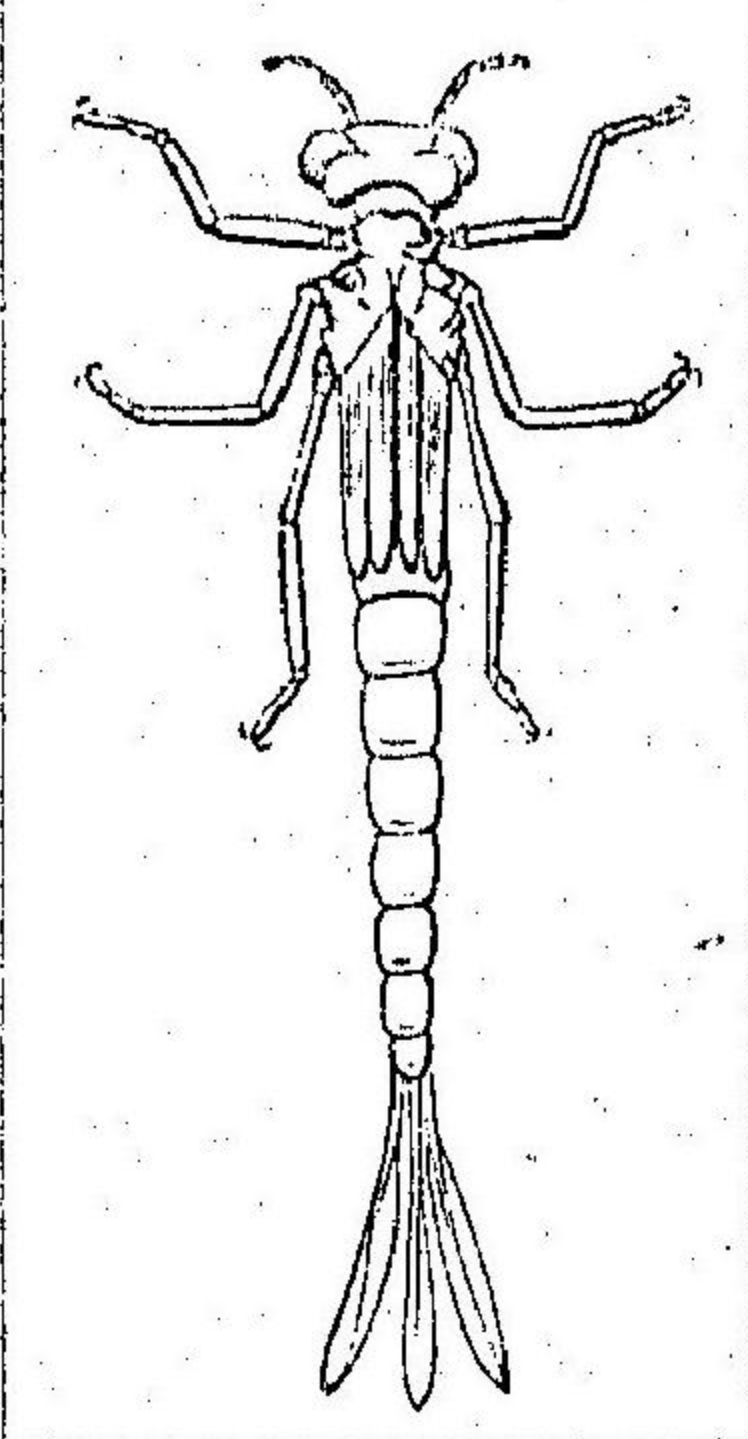
みとんぼトかげろふトハ氣管鰓ニテ呼吸ス。丙 全變態類

第一二六圖



うすばかげろふげんごらうはち、はへてふ等ノ蟲類之ニ屬シ、仔蛹成ノ三期判然タルモノナリ。

第一二七圖



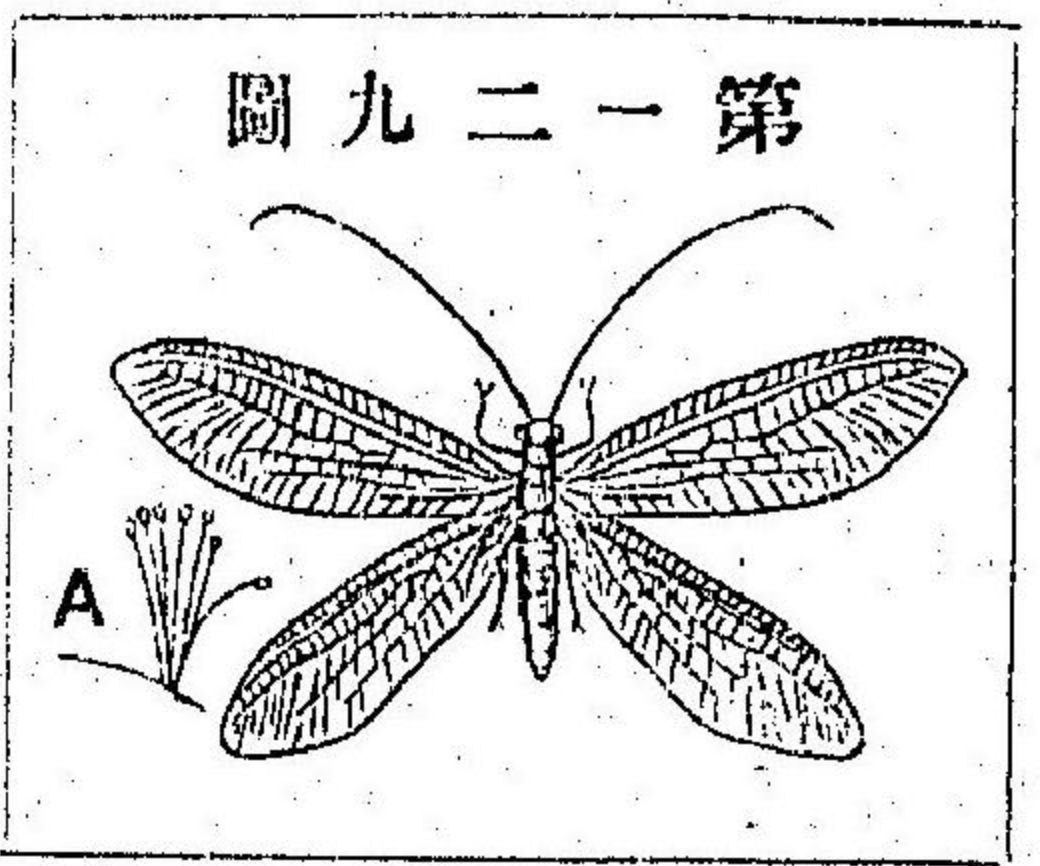
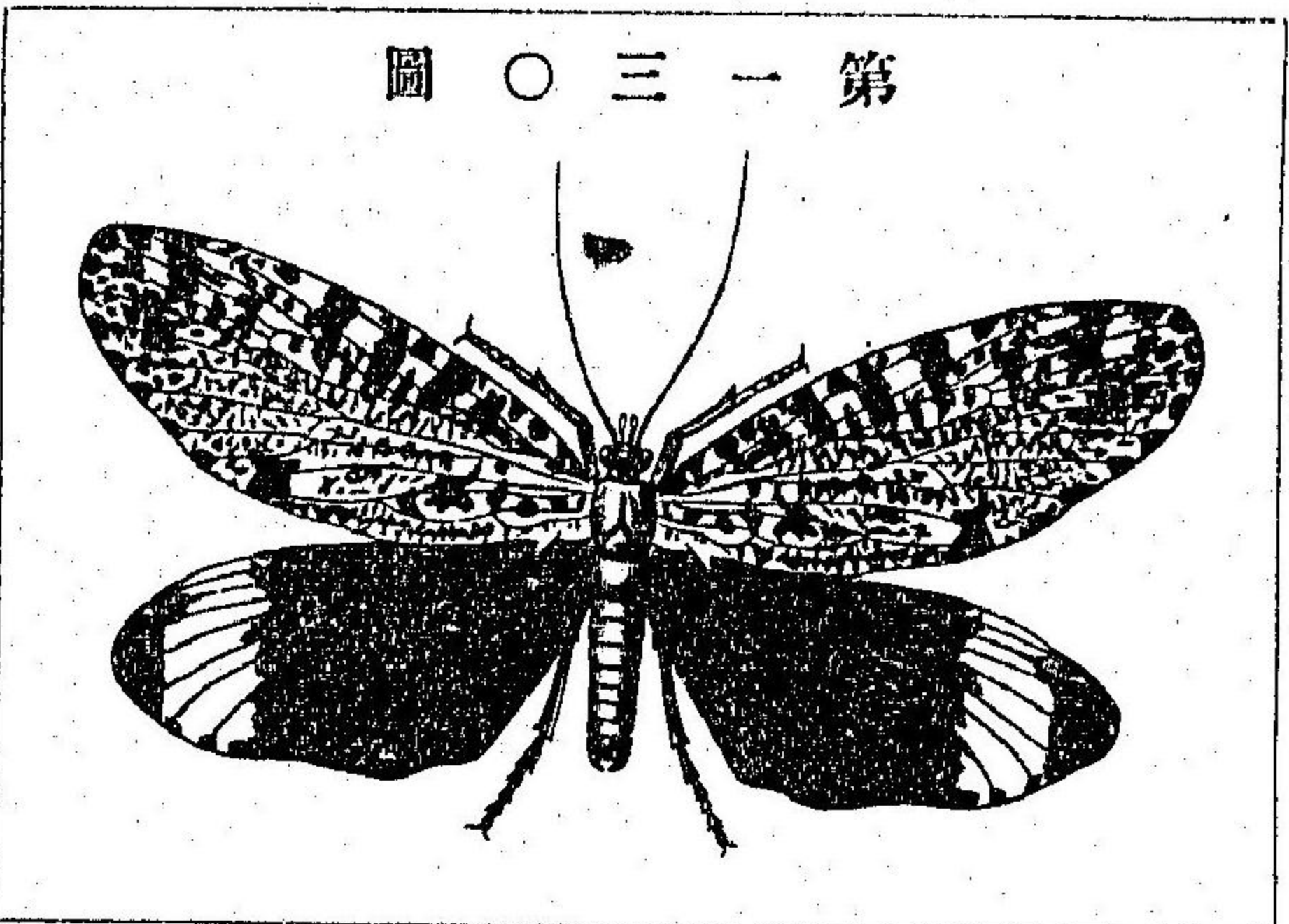
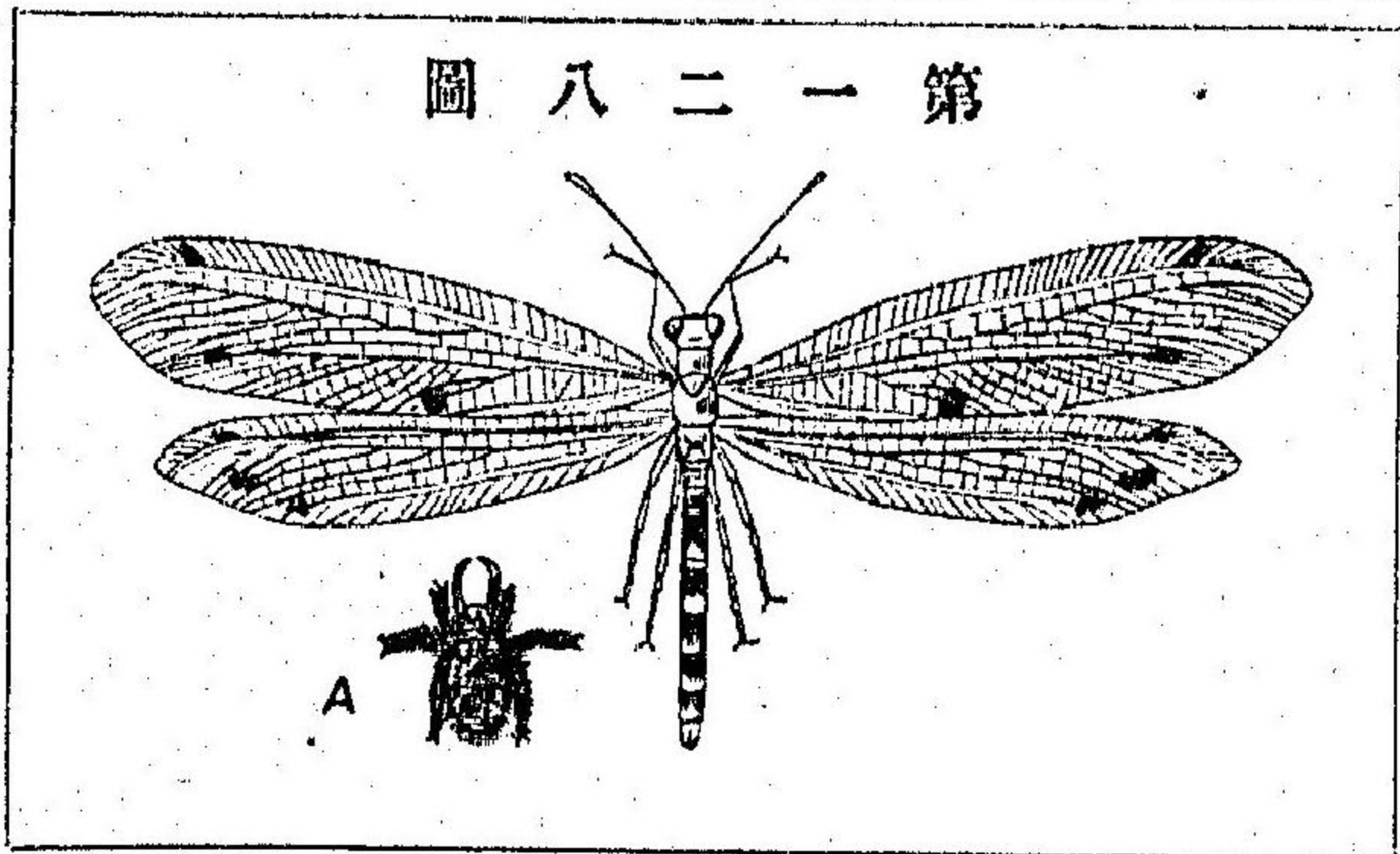
第五目、脈翅類。うすばかげろふ(第一二八圖)くさかげろふ(第一二九圖)とびけら(第一三〇圖)等之ニ屬シ、體形ハ前目ニ似、口部ハ咀嚼ニ適シ、四翅ハ同形ニシテ翅脈細

カク、網狀ヲ呈ス。うすばかげろふノ二八圖Aト稱シ、乾燥セル土砂中ニ摺鉢形ノ穴ヲ穿テ、其ノ

第二二八圖  
うすばかげろふ  
(A) 仔蟲、自然大  
(石川動物學教科書ヨリ)

第二二九圖  
くさかげろふ  
(A) 卵、自然大  
(石川動物學教科書ヨリ)

第二三〇圖  
とびげら自然大(原圖)



食フ、くさかげろふノ卵ハ長キ柄ヲ有シ、俗ニうどんげト稱ス(第一二九圖A)。

第六目、撚翅類。すちろふす、ぜのす(第一三一圖)等ノ小蟲之ニ

底ニ潜伏シ、蟻其ノ他ノ蟲類ノ之ニ落ツルヲ待ケテ、之ヲ

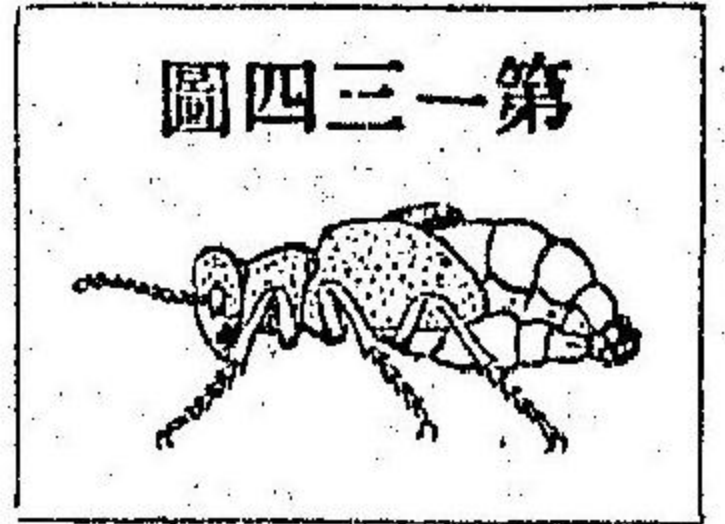
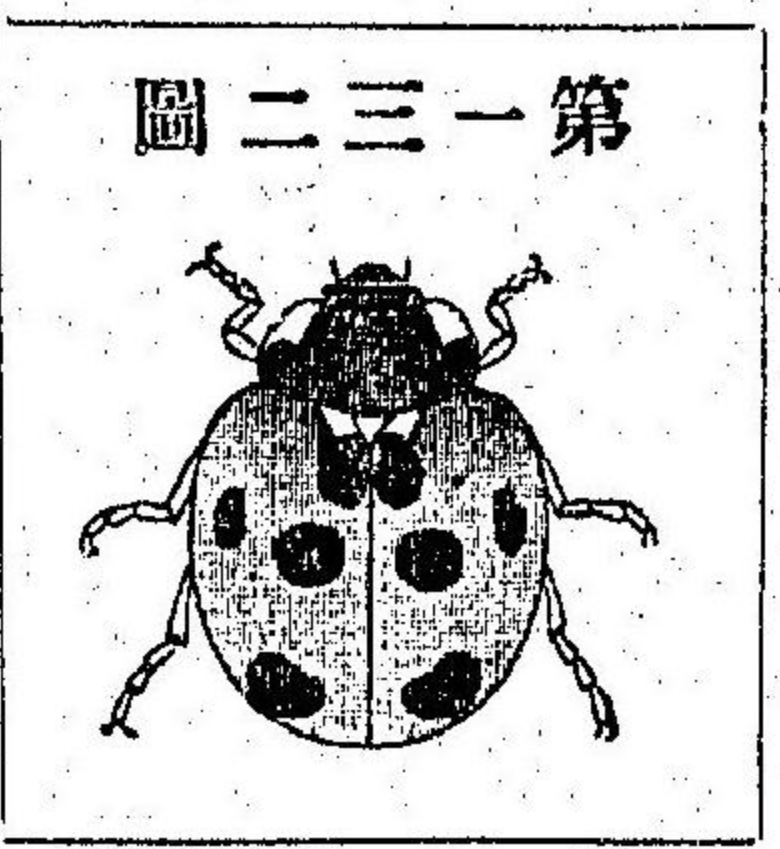
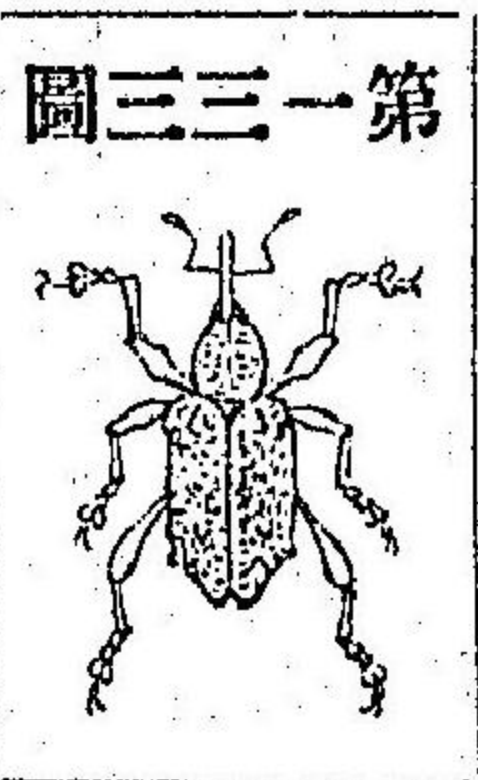
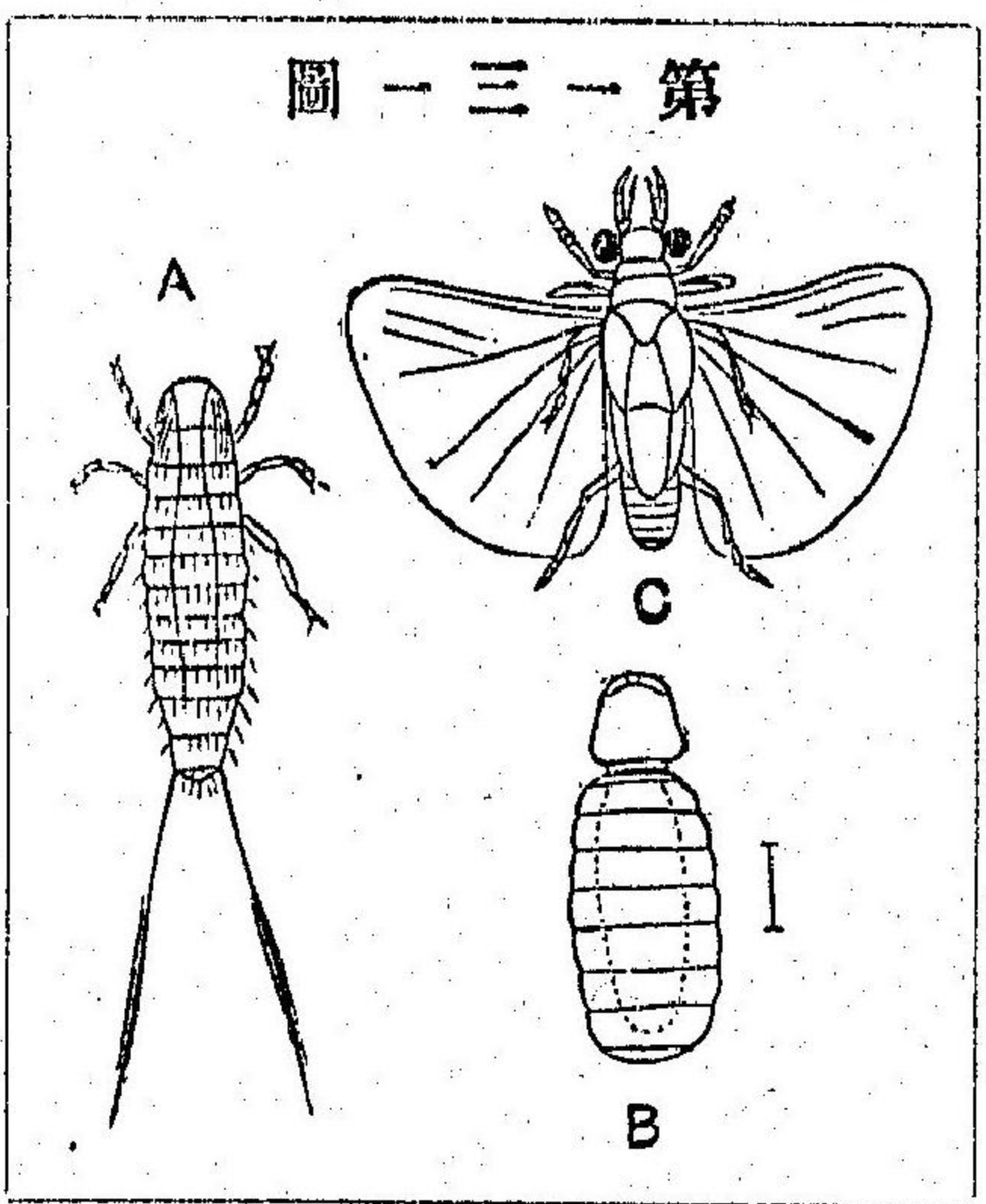
第二三二圖  
すちろふす  
(くらうす氏ヨリ)

A 仔蟲、B 雌、C 雄

第二三三圖  
てんたうむし  
廓大(原圖)

第二三四圖  
さうむし自然大(原圖)

第二三五圖  
つちはんめう自然大(原圖)



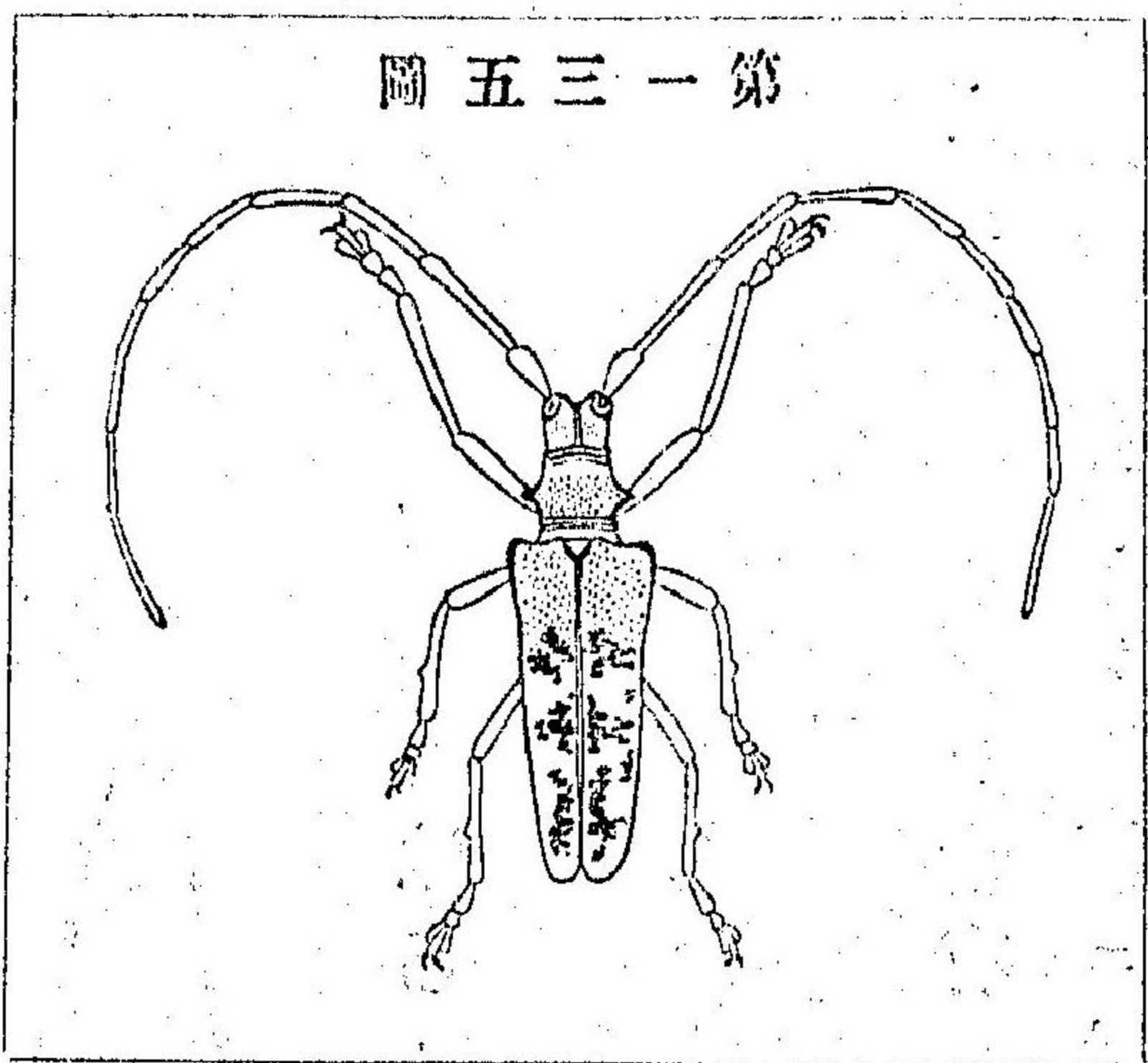
シテ大ナリ。雌蟲ハはちノ腹部ニ寄生シ、翅、肢及ビ目ヲ有セズ。

第七目、鞘翅類。てんたうむし(第一三三圖)、くさう(第一三三圖)、つちはんめう(第一三四圖)、かみきりむし(第一三五圖)、げんごらう(第一三六圖)等ノ類ヲ含有シ、口部ハ咬嚼ニ適シ、前翅ハ厚ク、後翅ハ膜質ニシテ、縦横ニ疊ムコトヲ得。

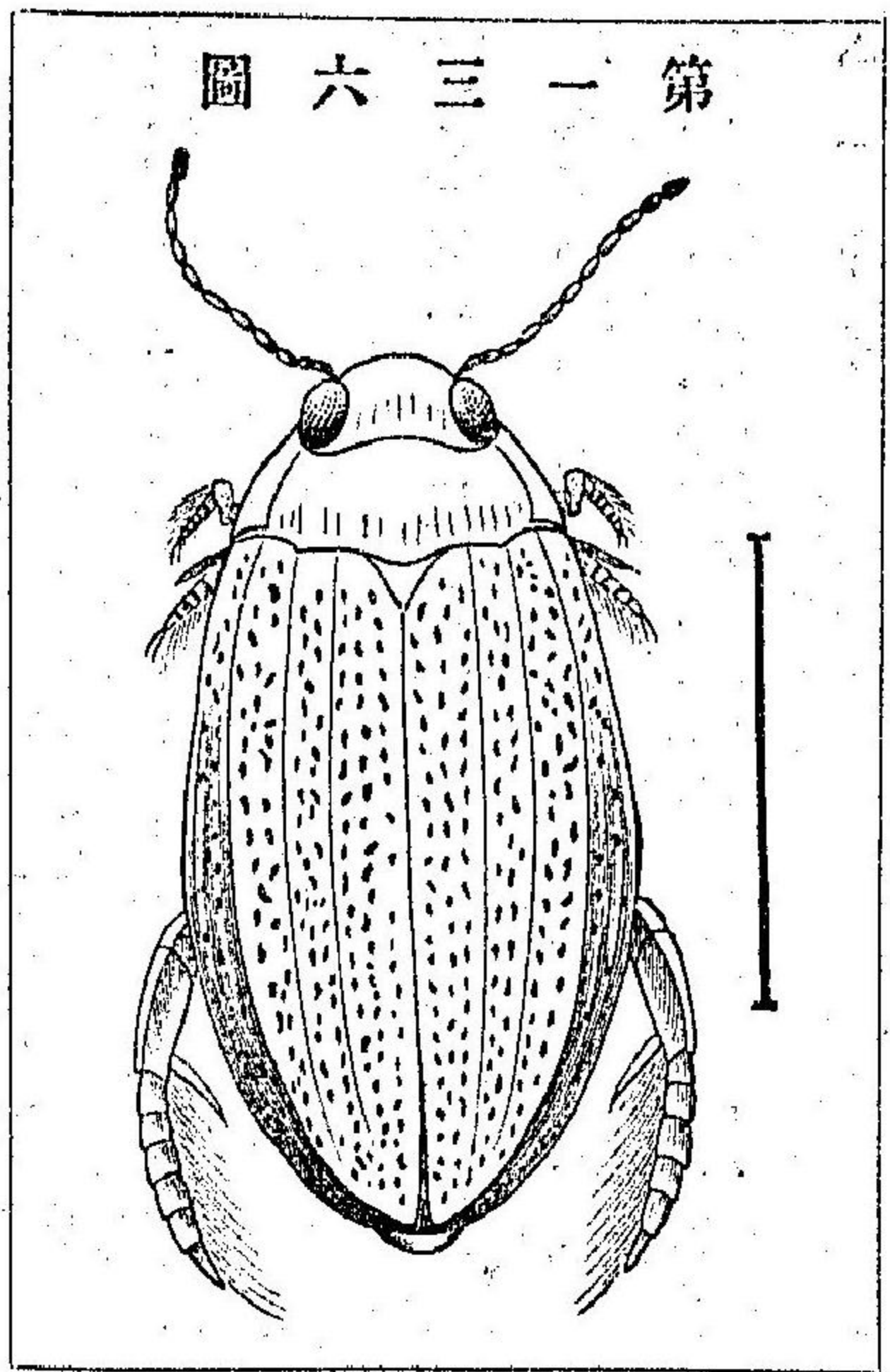
屬シ、口部ハ退化シ、

前翅ハ小形ニシテ、其ノ先端ハ撚レ、後翅ハ膜質ニシテ、縦横ニ疊ムコトヲ得。

第二三五圖  
かみきりむし  
一種自然大  
(原圖)  
第二三六圖  
げんごらう廓  
大(原圖)



圖五三一第



圖六三一第

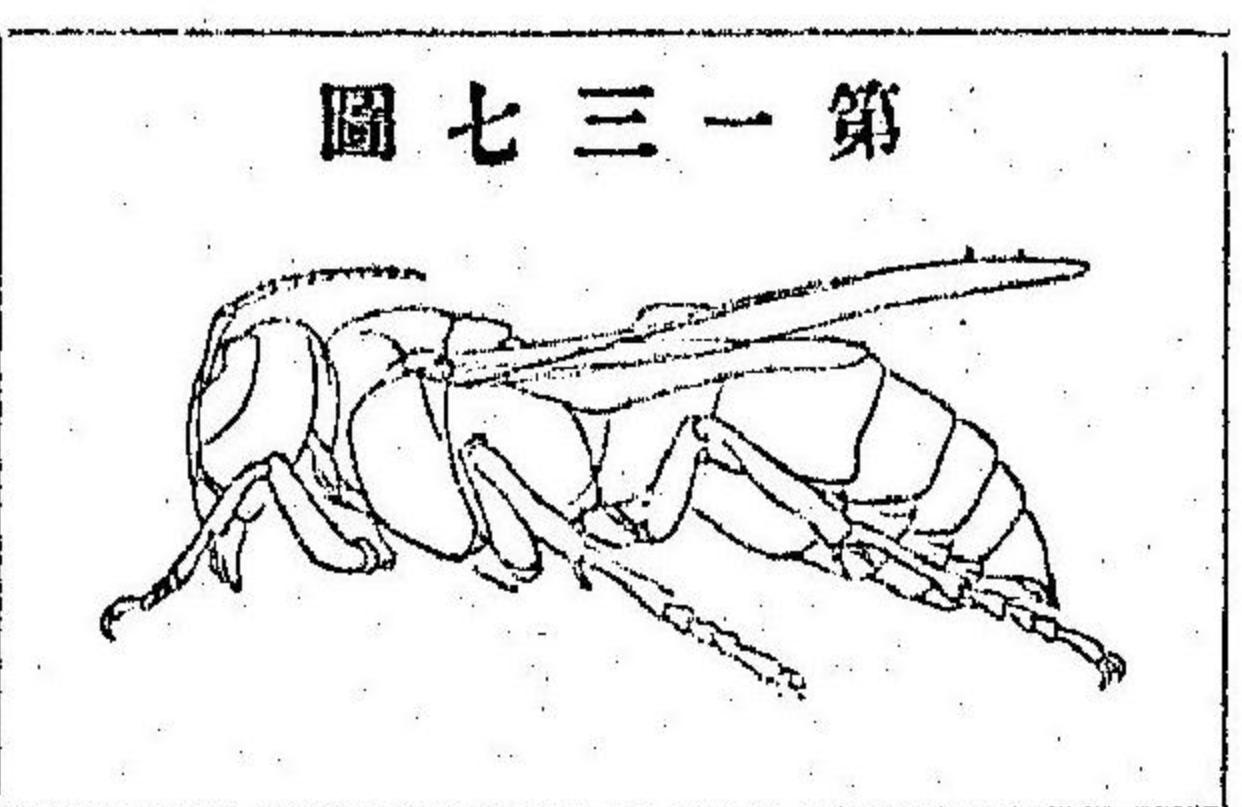
第八目膜翅類。くまばち(第一三七圖、みつばち(第一三八圖、あり、たまばち、馬尾蜂のこぎりばち(第一三九圖)等ノ類ニシテ、大顎肢ハ物ヲ噛ムニ適シ、四翅ハ膜質ニシテ、翅脈少ク、又往々無翅ノモノアリ。雌蟲ニハ腹端ニ産卵管又ハ有毒針ヲ有スルモノアリ。

第二三七圖  
くまばち自然  
大(原圖)

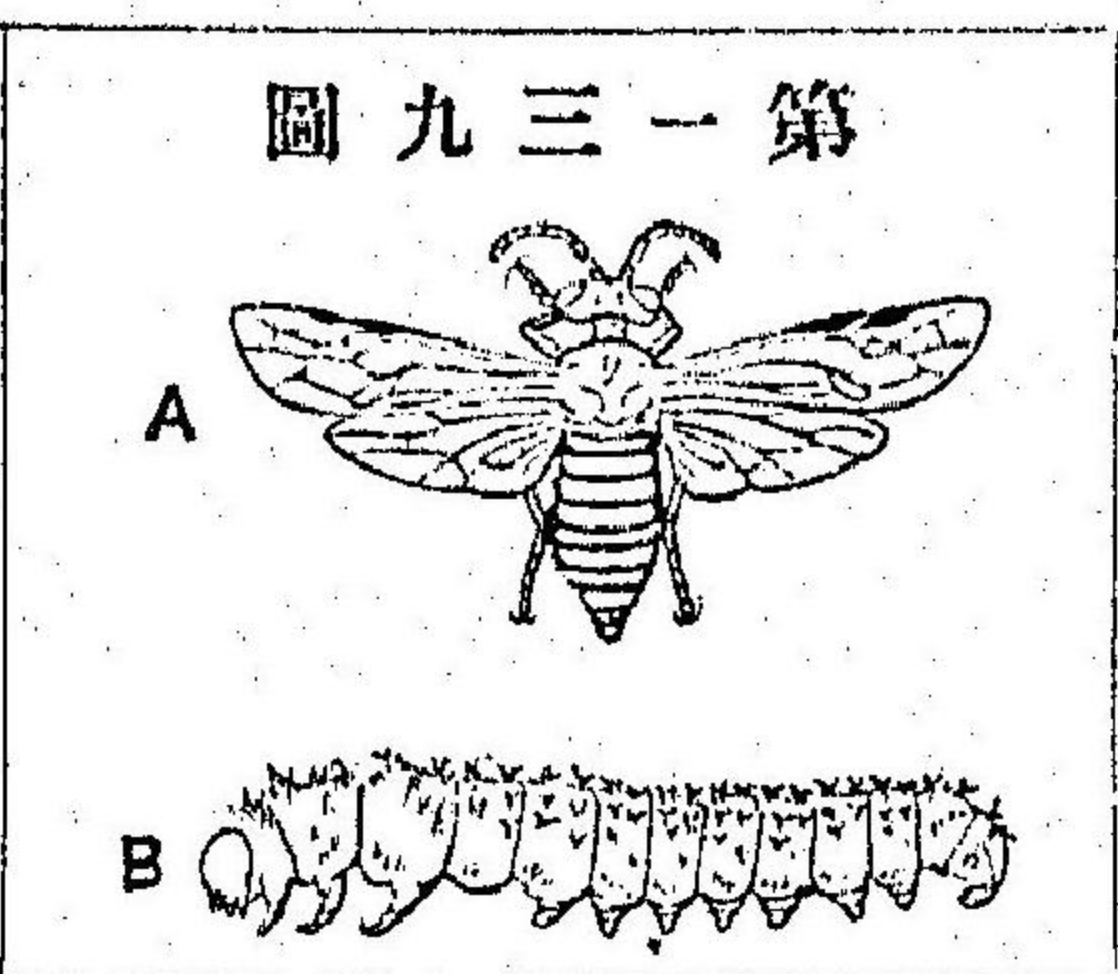
第二三八圖  
蜜蜂(へんとる  
氏ヨリ)

A雄、B雌、C職  
蜂

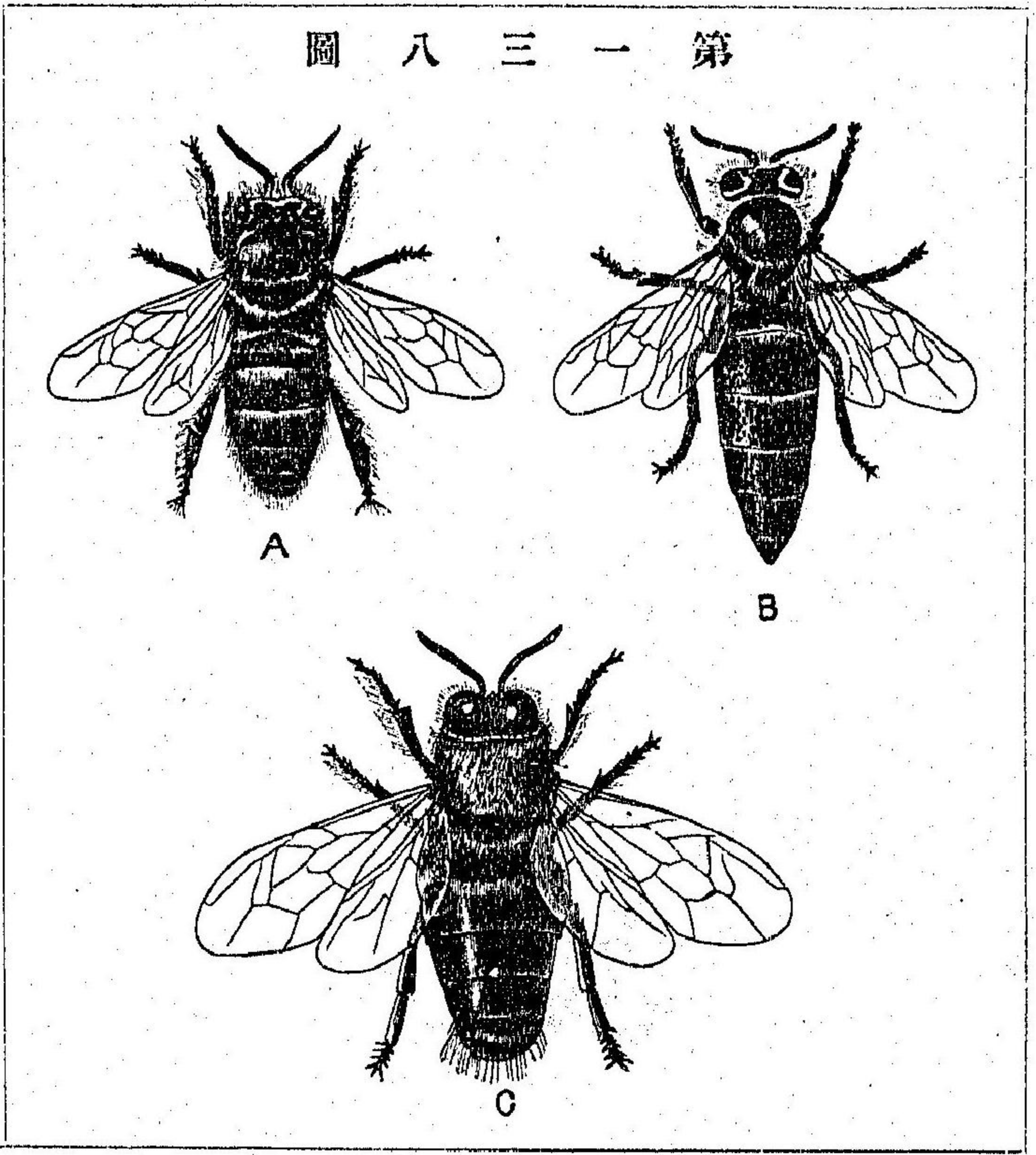
第二三九圖  
玄もつけノ鋸  
蜂、自然大(原  
圖)



圖七三一第



圖九三一第



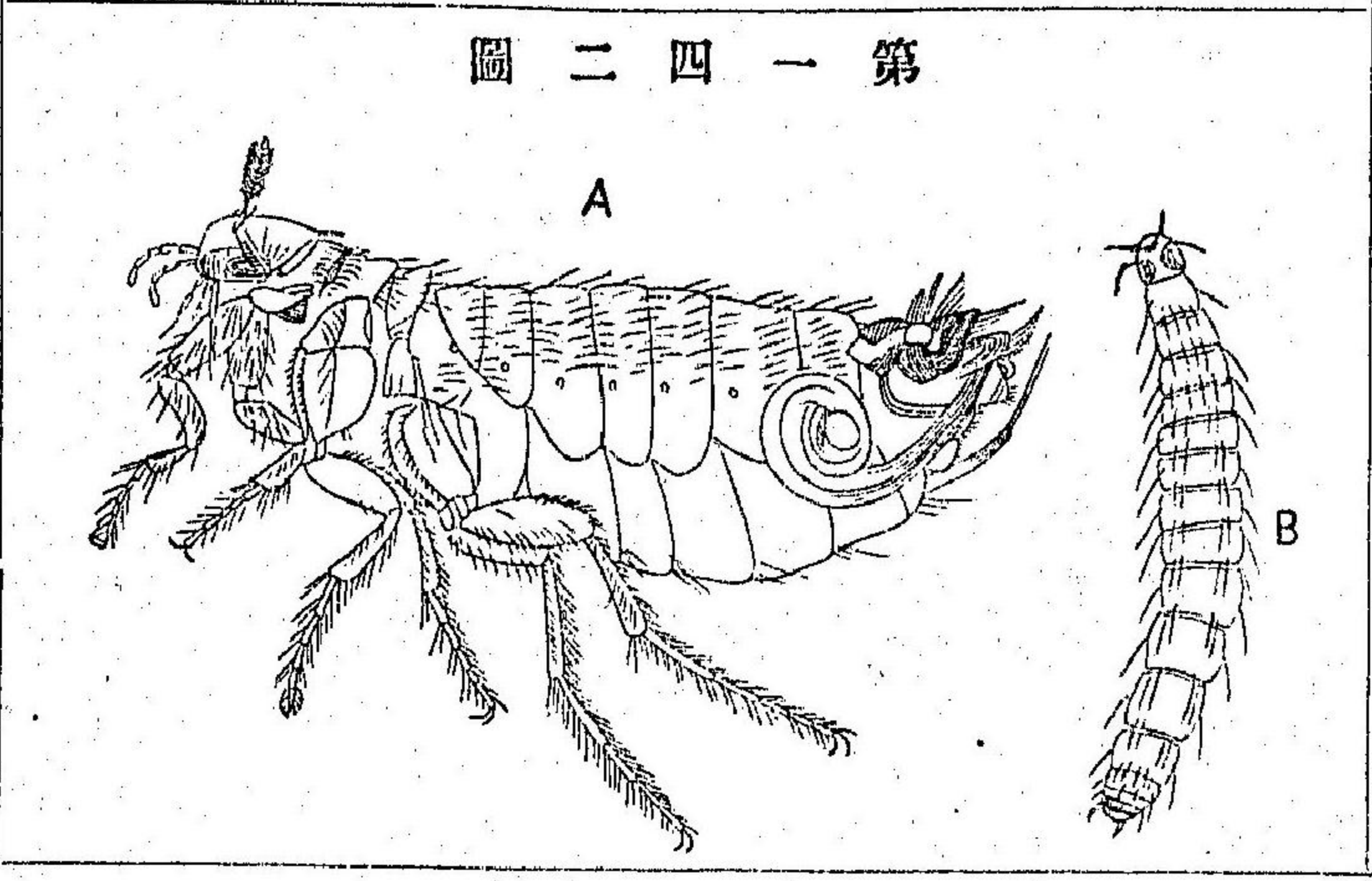
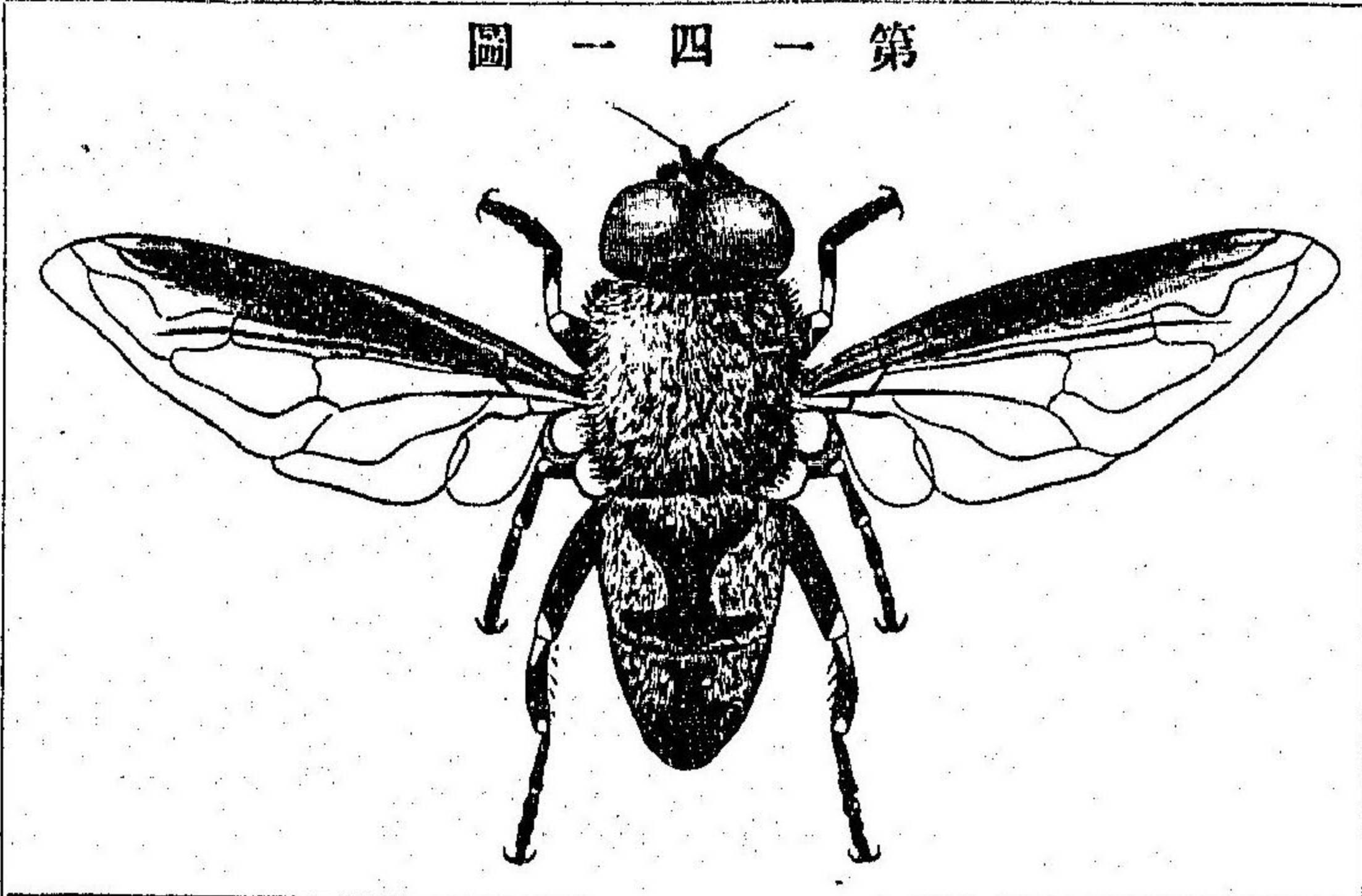
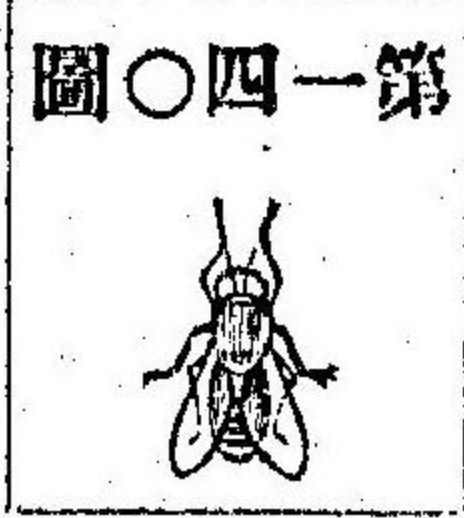
圖八三一第

第九目雙翅類。は(第一四〇圖)あぶ(第一

第一四〇圖  
家蠅自然大  
(モリス氏ヨリ)

第一四一圖  
はなあぶ麻大  
(原圖)

第一四二圖  
のみ、A成蟲、  
B仔蟲  
(くらうす氏ヨリ)



四一圖、かのみ(第一四二圖)等ノ諸蟲之ニ屬シ、下唇ハ管狀ヲナ

シテ、其ノ

末端ハ擴

張シ、大顎

肢ハ針狀

ヲナシテ、

物ヲ刺ス

用ヲナス。

前翅ハ膜

質ニシテ

圖〇四一第

圖一四一第

圖二四一第

翅脈少ク、後翅ハ退化シテ粗毛狀ヲナシ、其ノ末端ハ球形ヲ  
ナス。然レドモ又兩翅共ニ退化セルモノアリ。

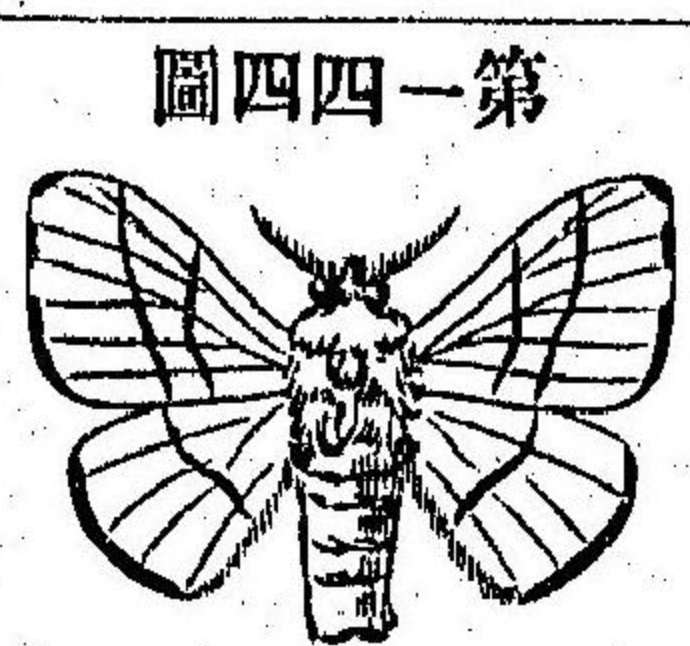
第十目、鱗翅類。

はまきむ

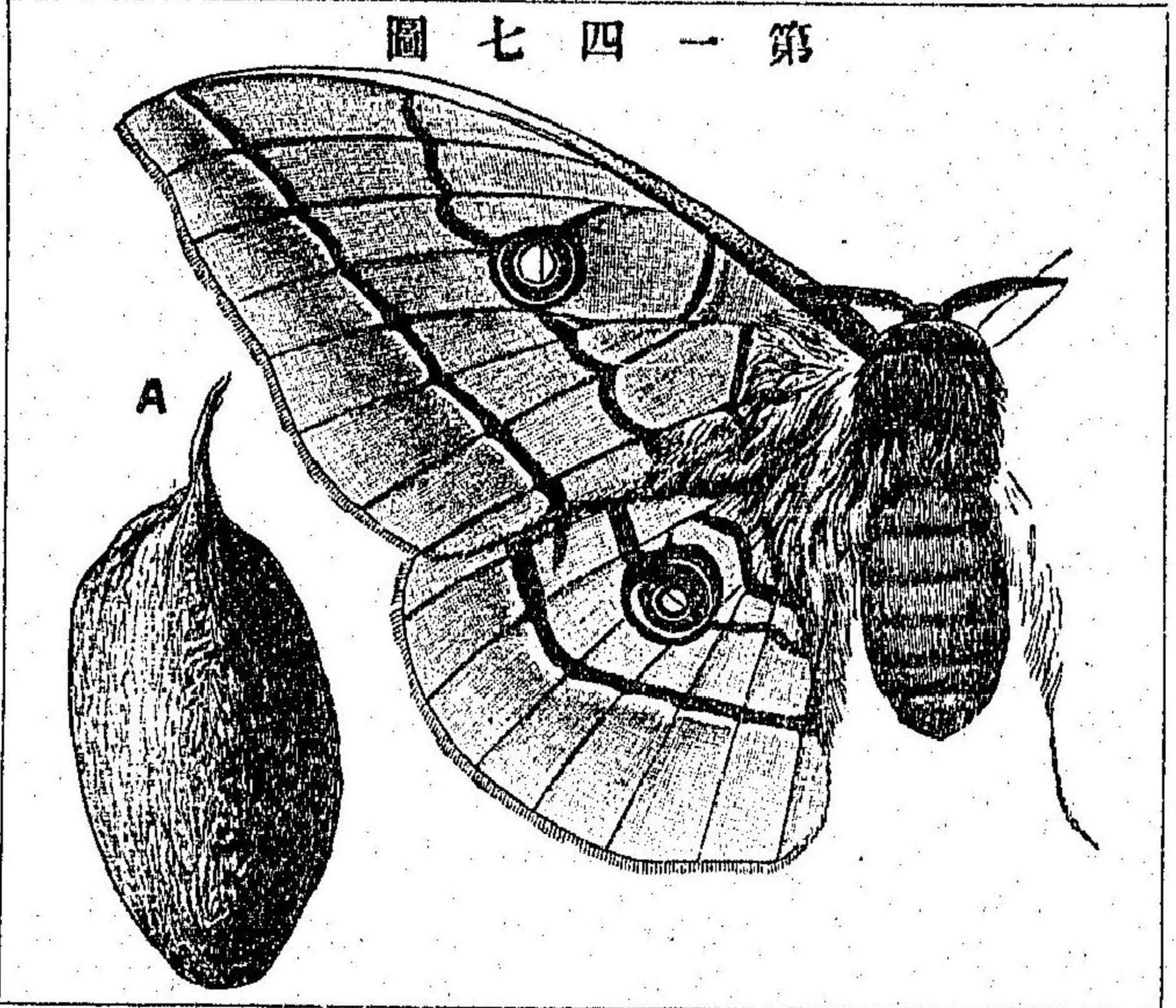
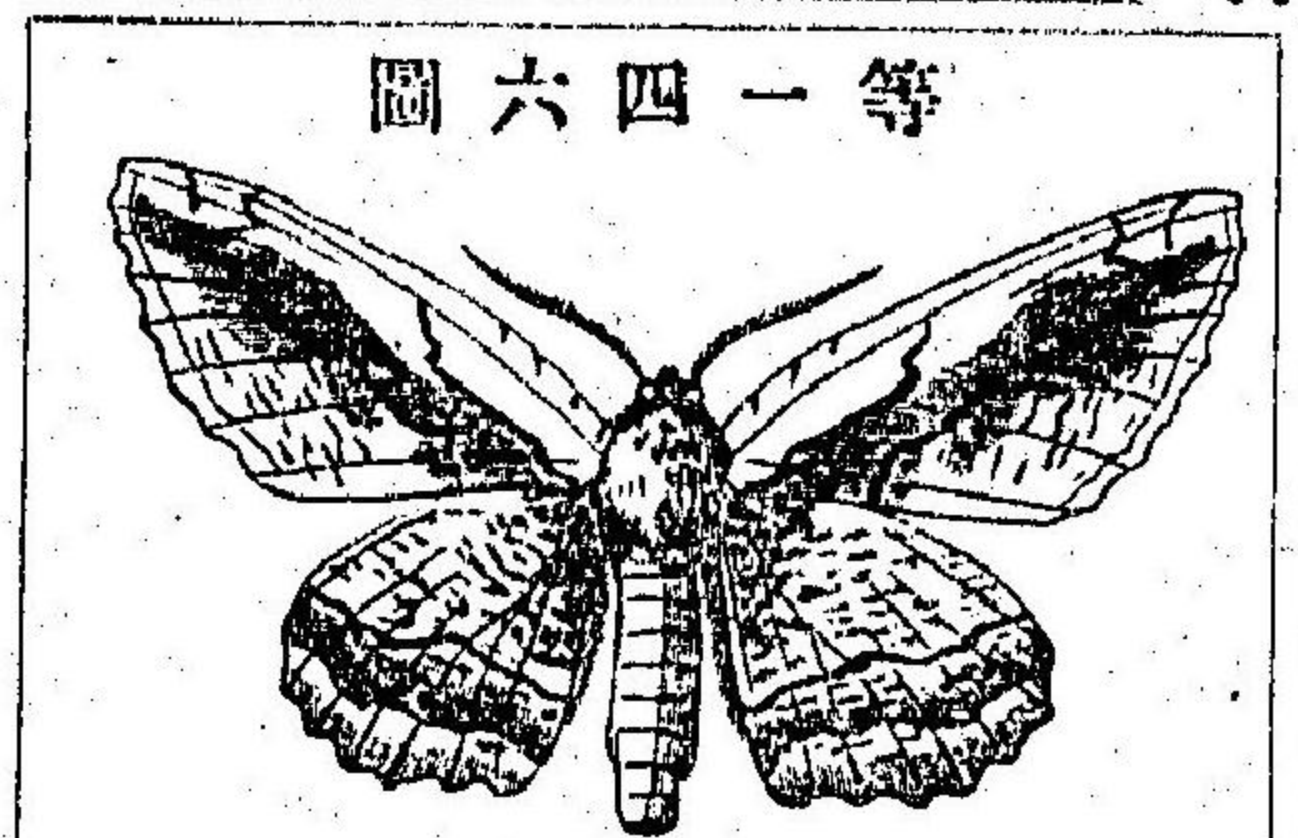
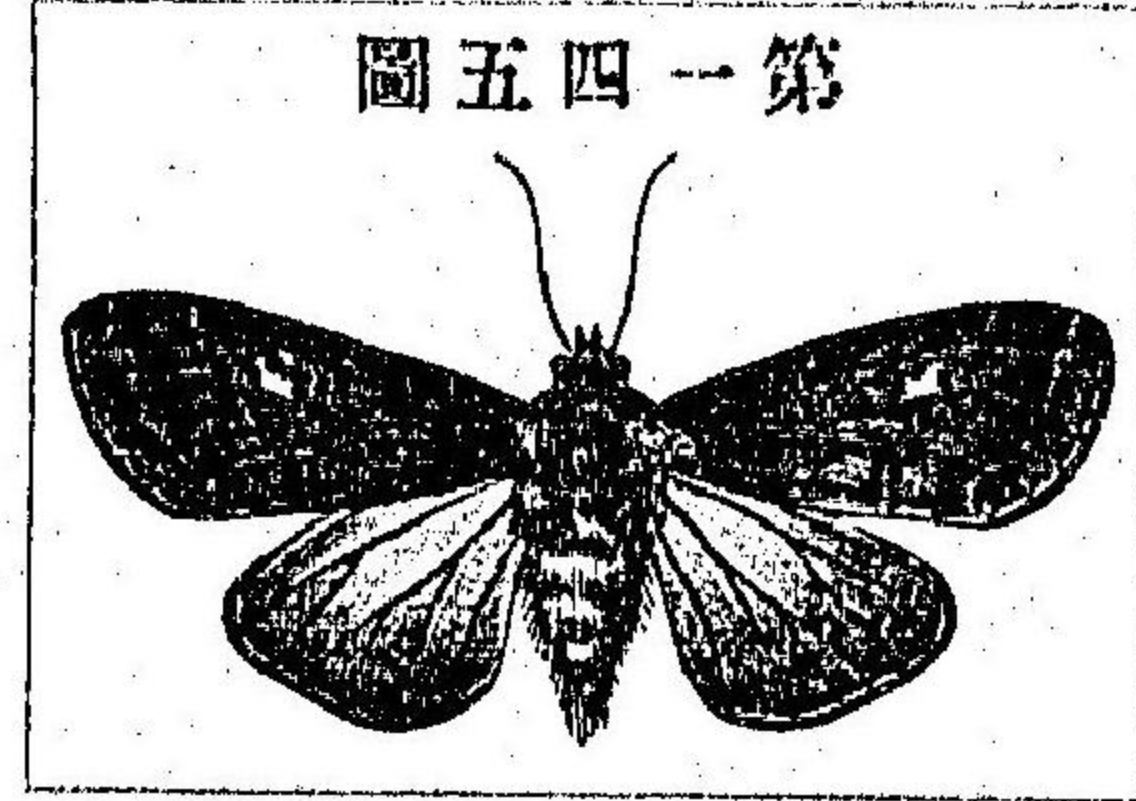
し蛾第一四

三圖、しや

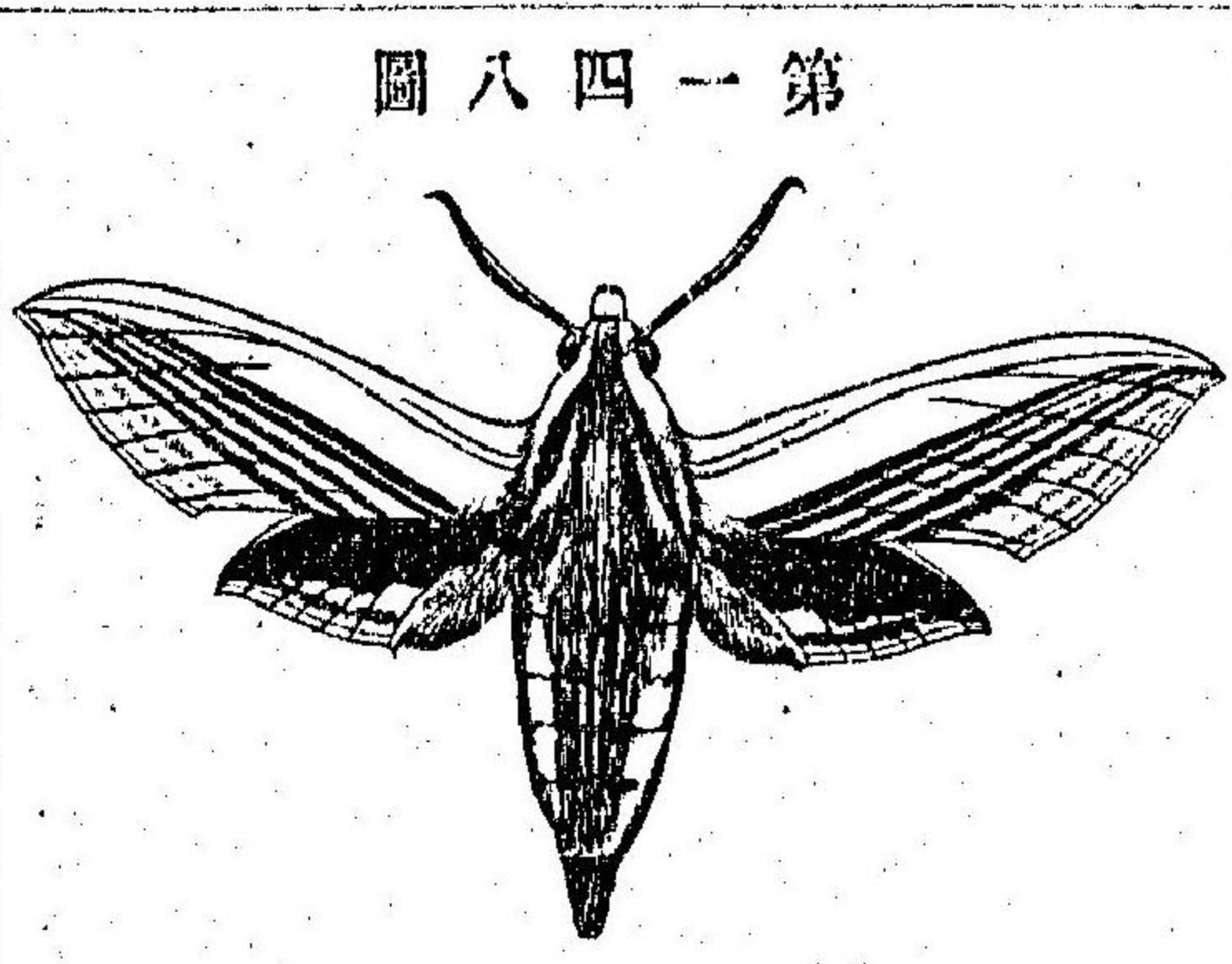
くとりむし蛾



第一四三圖  
はまきむし蛾  
自然大(原圖)  
第一四四圖  
かひこ蛾(原圖)  
第一四五圖  
夜盜蟲蛾(原圖)  
第一四六圖  
尺蠖ノ蛾(原圖)  
第一四七圖  
やままゆ蛾  
(A)繭(原圖)

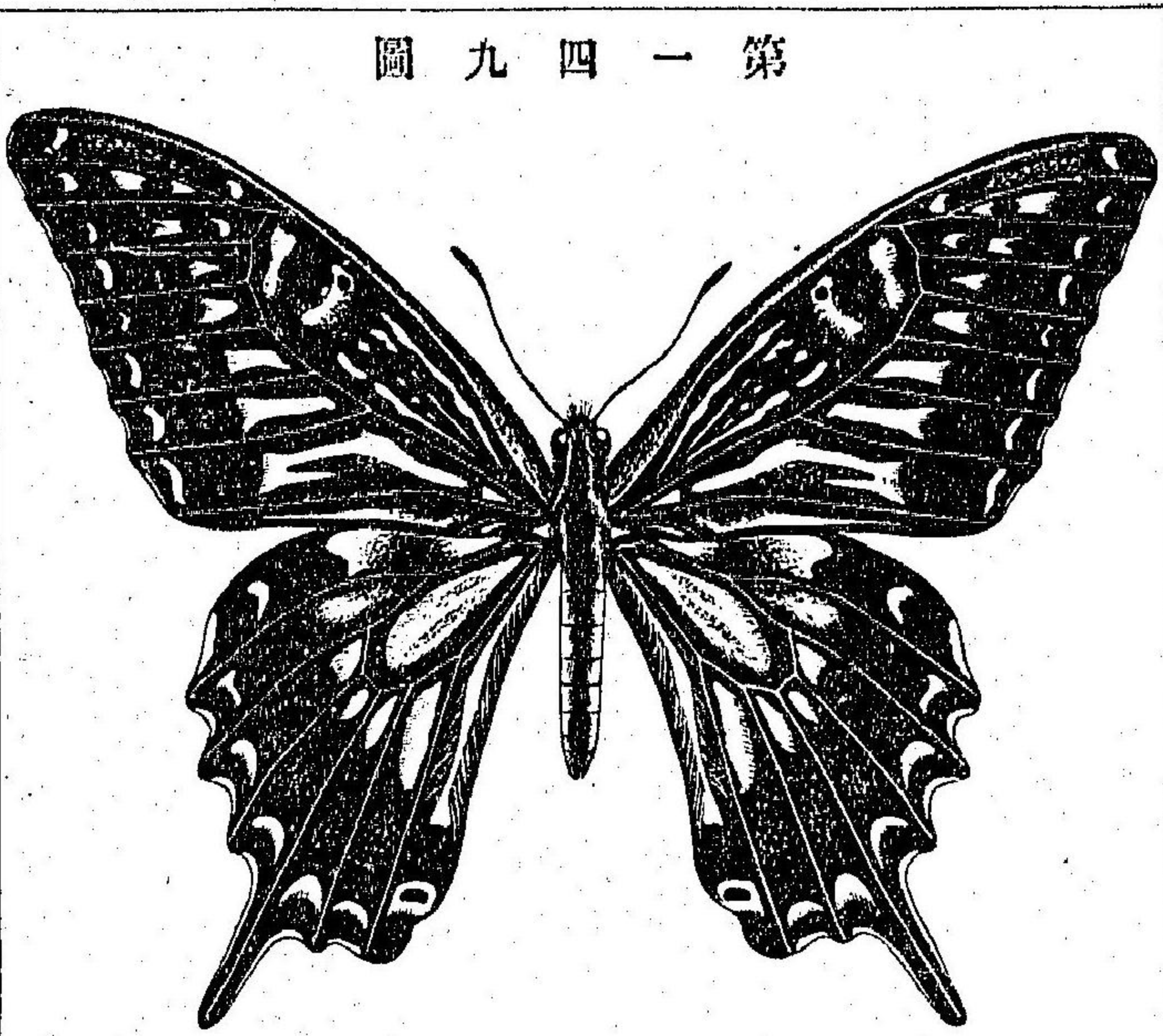


第一四六圖、よたうむし蛾第一四五圖、かひこ蛾第一四四圖、やまま  
 ゆ(第一四七圖、ゆふがほべつたう第一四八圖、あげはてふ第一四九  
 圖等蝶蛾ノ類ニシテ、大顎  
 肢及ビ第二小顎肢ハ概ネ  
 退化シ、第一小顎肢ハ伸延  
 シテ  
 管状  
 ナナ  
 シ、液  
 汁ヲ  
 吸収  
 スル  
 ニ適



第一四八圖

ゆふがほべつ  
 たう(原圖)  
 第一四九圖  
 あげはてふ  
 (原圖)

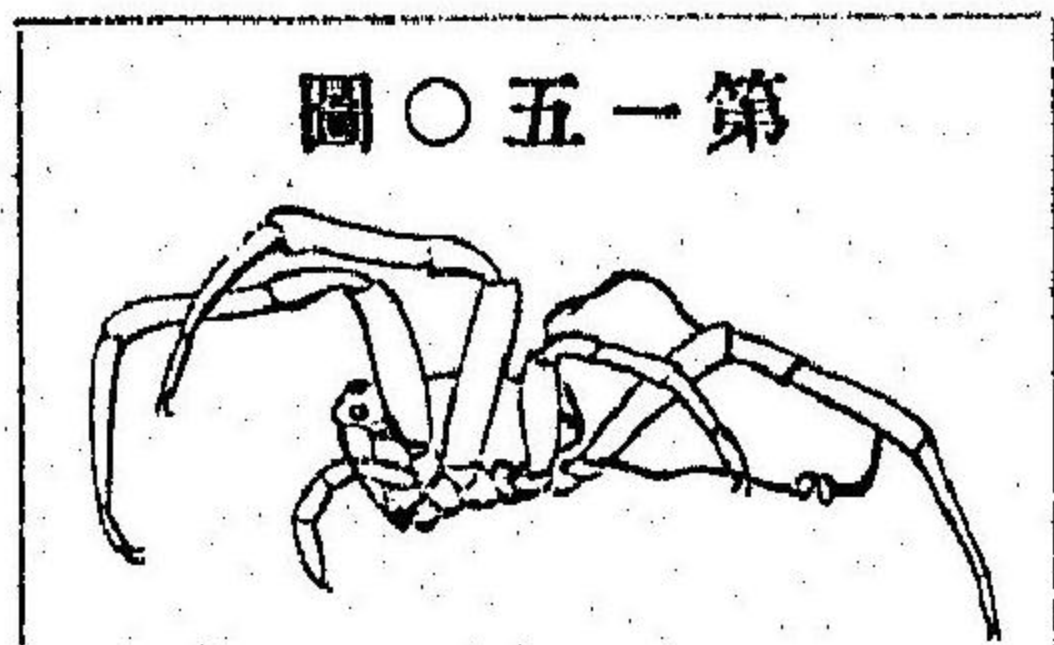


第一四九圖

ス、四肢ハ大ニシテ、細鱗ヲ帯ビテ美麗ナル彩色ヲ呈スルモ  
 ノ多シ。仔蟲ノ大顎肢及ビ第一小顎肢ハ咬嚼ニ適シ、第二小  
 顎肢ハ短キ管状ヲナシ、一雙ノ絹絲腺ハ之ニ開口シテ、絹絲  
 ナ分泌ス。

第二十五章 昆虫ノ動物界ニ於ケル位置

動物界中、昆虫ニ似タル構造ヲ有スルモノハくもノ類(第一  
 五〇圖、むかで、やすでノ類第一五三圖、えび第一五一圖、  
 かに第一五二圖)ノ類、及ビかぎむし(第一五四圖)ノ類  
 ニシテ、是等ノ體ハ何レモ環節ニテ成リ、其ノ前  
 端ニアル數節ハ頭トナリ、其ノ背面ニ一雙又ハ  
 二雙ノ觸肢ヲ具ヘ、口ノ周圍ニアル數雙ノ肢ハ  
 口部ト稱シ、食物ヲ咀嚼スル作用ヲナス。而シテ



第一五〇圖

くも(原圖)

えびかにむかでやすで類ニアリテハ大顎肢一雙及ビ小顎肢二雙ヲ具ヘ、かぎむしハ一雙ノ觸肢ト一雙ノ顎肢及ビ一

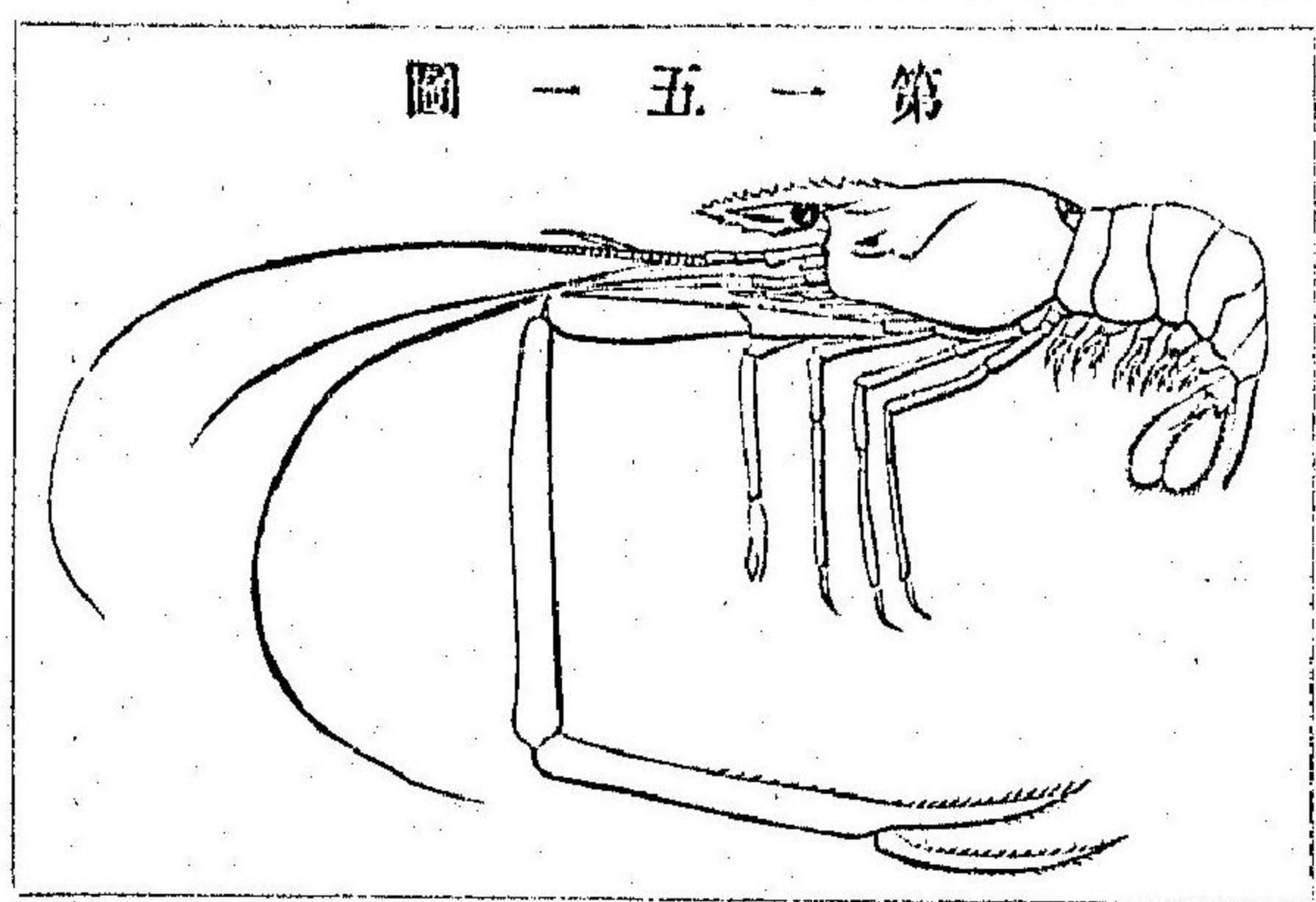
第一五一圖

てながえび縮  
圖(石川動物學教  
科書ヨリ)

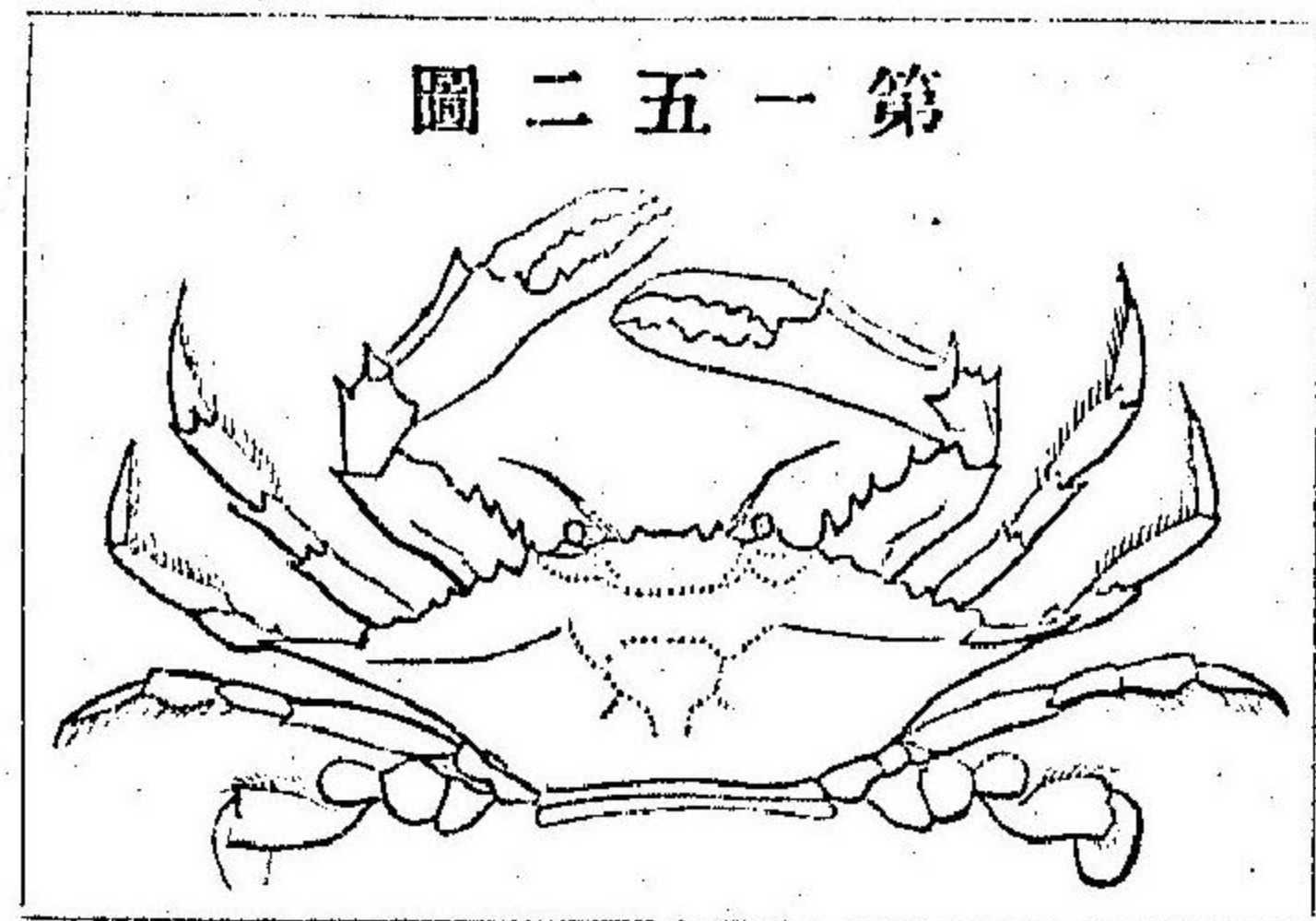
第一五二圖  
かぎみ縮圖  
(原圖)

第一五三圖  
やすで一種  
(もゝるす氏ヨリ)

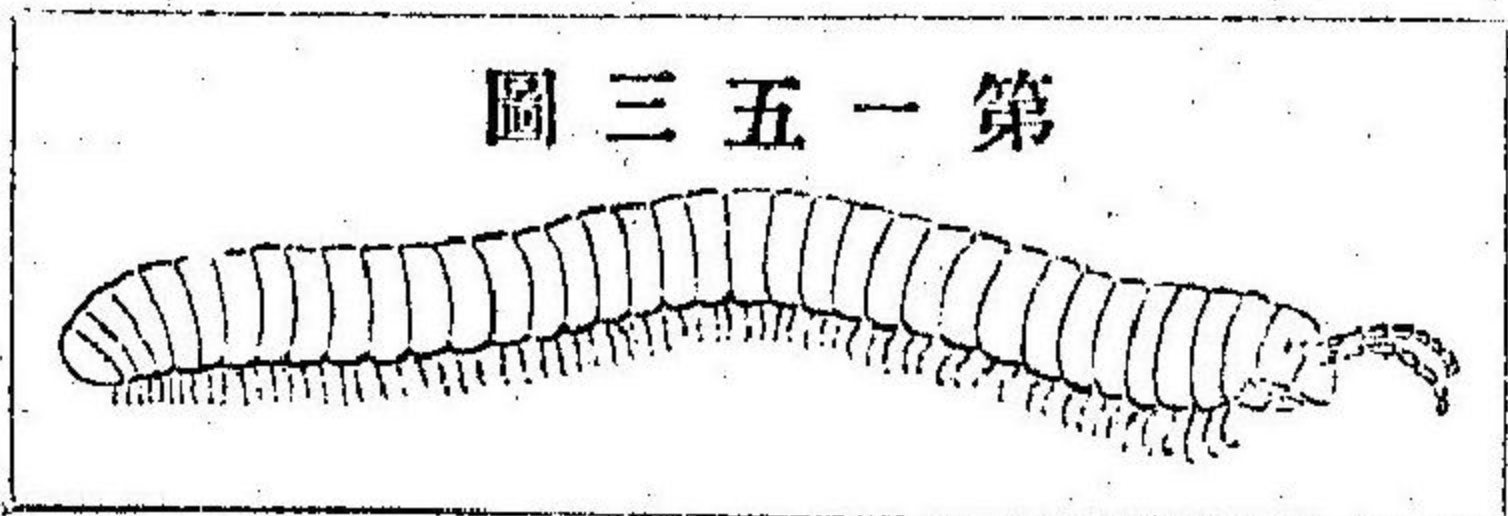
第一五四圖  
かぎむし一種  
(セキウイック氏  
ヨリ)



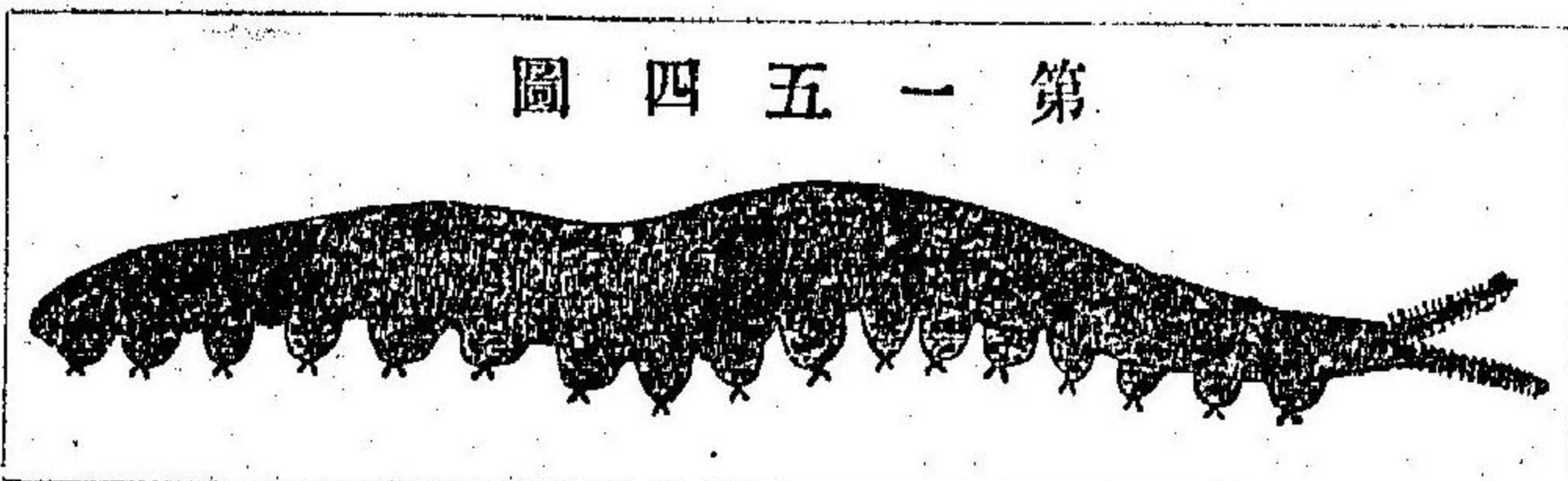
第一五一圖



第一五二圖

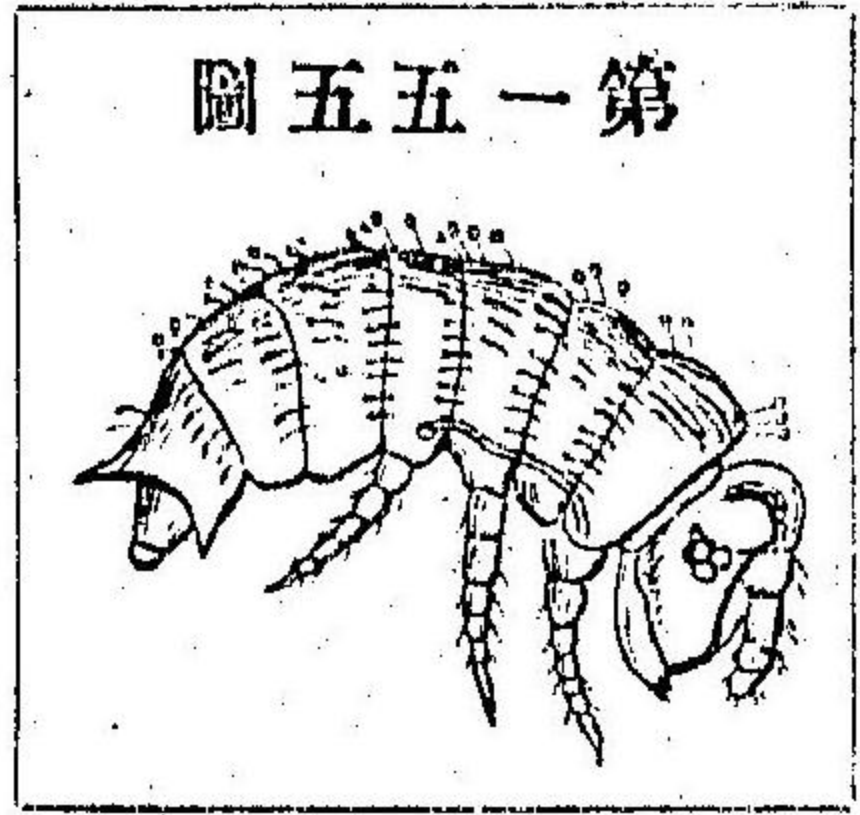


第一五三圖



第一五四圖

第一五五圖  
やすで一種ノ  
仔蟲 (くらうす  
氏ヨリ)



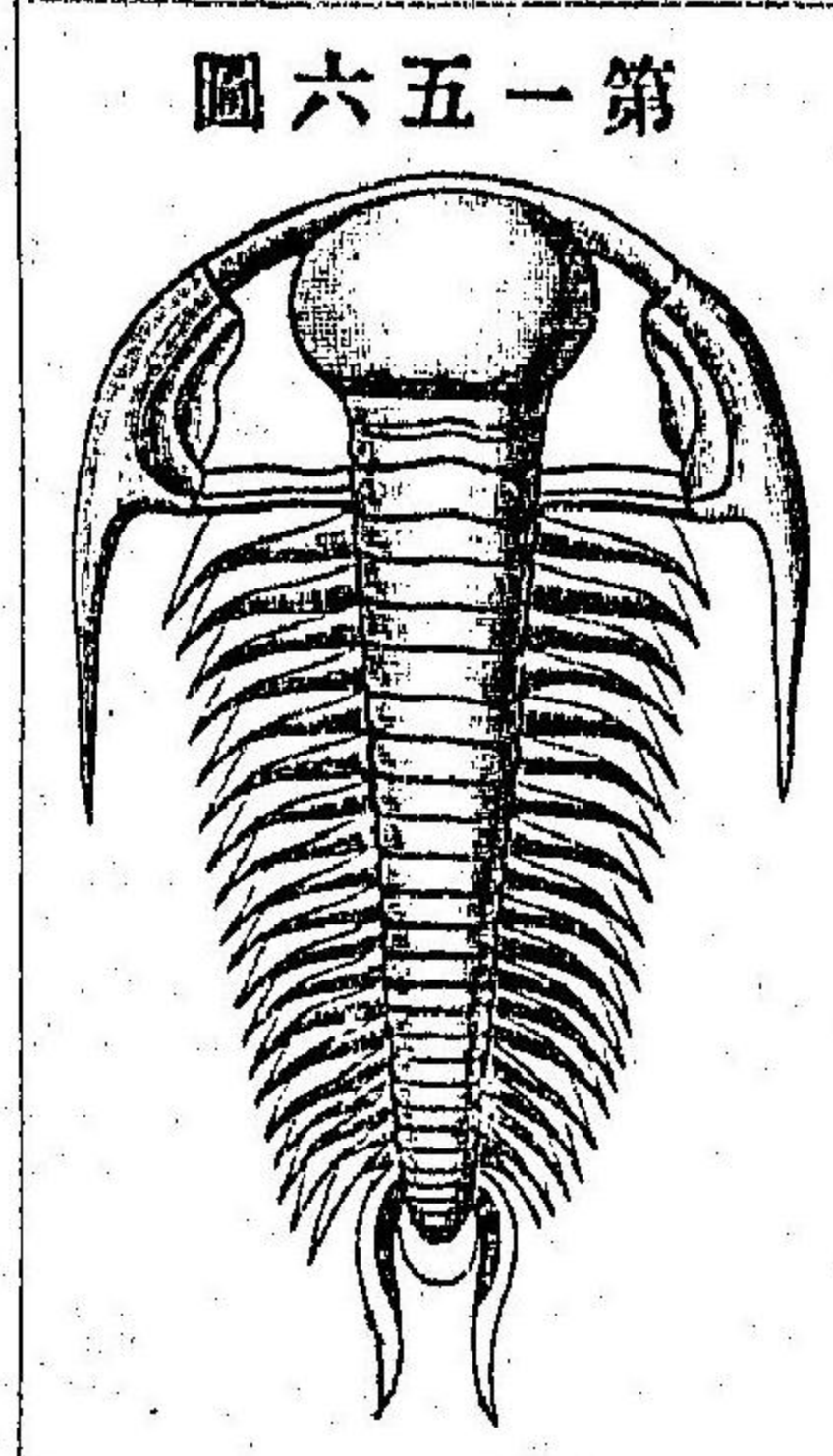
第一五五圖

雙ノ短キ突起トナ有ス。又頭以下ノ環節ハ是等ノ諸動物ニ於テ大ニ異ナリ、かぎむしトむかで類トニアリテハ、胸腹ノ別明ナラズシテ、各節ノ左右ヨリ有節肢ヲ發シ、えびトかにトニアリテハ頭ニ次グ數節ハ頭節ト癒着シテ所謂頭胸トナリ、くもノ類ニテハ、頭胸ノ二部ハ全ク着合シテ一トナリ、之ヨリ六雙ノ肢ヲ發シ、其ノ第一雙ハ鈎狀或ハ鋏狀ヲナスモノニシテ、之ヲ顎觸肢ト名ヅケ、第二雙ハ歩觸肢ト云ヒ、後ノ四雙ハ歩行肢ナリ。而シテ右五類ノ内、最モ昆蟲ニ近キモノハむかで、やすでノ類ニシテ、其ノ頭ニアル肢ノ數及ビ其ノ構造、泌尿器ノまるびぎい氏管ナルコト、氣管ヲ有スルコト、或ル種ノやすで類ノ發生中、胸部ニ三雙肢ヲ有シテ、昆蟲ニ能ク似タルモノアルコト(第一五五圖、昆蟲ノ發

生中、腹節ニ肢アルコト等ハ明ニ其ノ親密ナル關係アルコトヲ示スモノニシテ、むかで、やすで類ガ又かぎむし類ト似タルコトヲ以テ見レバ、昆蟲ノ先祖ハ今日ノかぎむしノ如キモノヨリ變シ來リシモノナランカ。

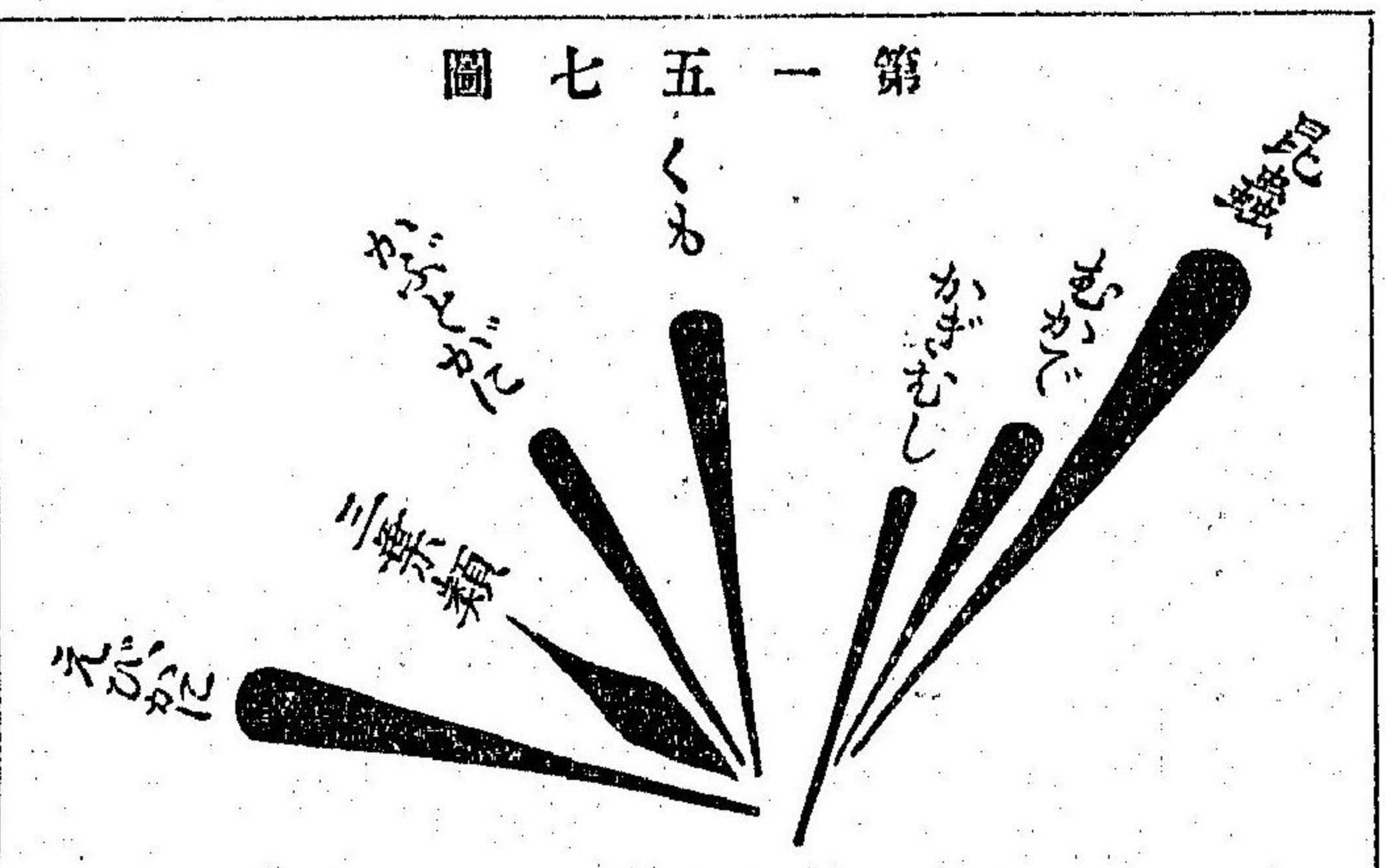
又昆蟲ガえび、かにノ如キ甲殻類及ビくもノ如キモノトハ、如何ナル關係ヲ有スルモノナルカト言フニ、此ノ二類ハかぎむしむかでトハ全ク異ナリタル方向ヘ進ミシモノニシテ、初ニ甲殻類ノ如キモノ生シ、化石ノ三葉蟲類(第一五六圖)ハ之ヨリ變シ來リ、其ノ途中ヨリかぶとがにノ如キモノ生シ、其ノ先祖ハ又變シテくも類ノ生ゼシモノナラン。故ニかぎむし、やすで、昆蟲、えび、くもノ五類ノ系統式圖ハ

第一五六圖  
三葉蟲類一種  
(またいんまん氏ヨリ)



第一五七圖

第一五七圖  
節肢動物ノ系統ヲ示ス(原圖)



先ヅ第一五七圖ノ如クナラン。次ニ前章ニ掲ゲシ昆蟲十目ノ内、何レガ最モ先祖ニ近キ形體ヲ具フルモノナルカトイヘバ、彈尾類ノかんぼをであニシテ、其ノ頭以下ノ體節ガ略同形ナルコト、腹節ニ二三ノ有節肢アルコト、竝ニ其ノ全ク變態ヲナサバルコト等ハ、其ノやすで類ニ近キコトヲ示スモノナリ。而シテ他ノ昆蟲ハ皆此ノかんぼをであノ如キモノヨリ變シ來リシモノニシテ、直翅類、有翅類及ビ擬脈翅類ノ如キ半變態類ヲ生シ、其ノ卵ヨリ孵化セルトキハ無翅ナレド、生



長ノ際、脱皮ト共ニ逐次ニ之ヲ生シ、生活ノ有様ニヨリテ種ナル變化ヲナシ、とんぼかげろふノ如ク、水中ニ其ノ生活ノ一時ヲ經過スルモノニアリテハ、殊ニ之ニ適スル器官ヲ生シ、其ノ成蟲生殖器十分ニ發達シテ、生殖作用ヲ營ミ得ルモノノ生活ト之ニ達スル迄ノ生活トノ差違ニ依リテ、仔蟲成蟲ノ二期ヲ生シ、遂ニ全變態類トナリシモノナラン。故ニ全變態類ノ仔蟲期ハ、甲殼蟲類ノのおぶりうすノ如ク系統上ノ一期ヲ示スモノニアラズシテ、全變態類ガ新ニ得タル所ノモノナリ。

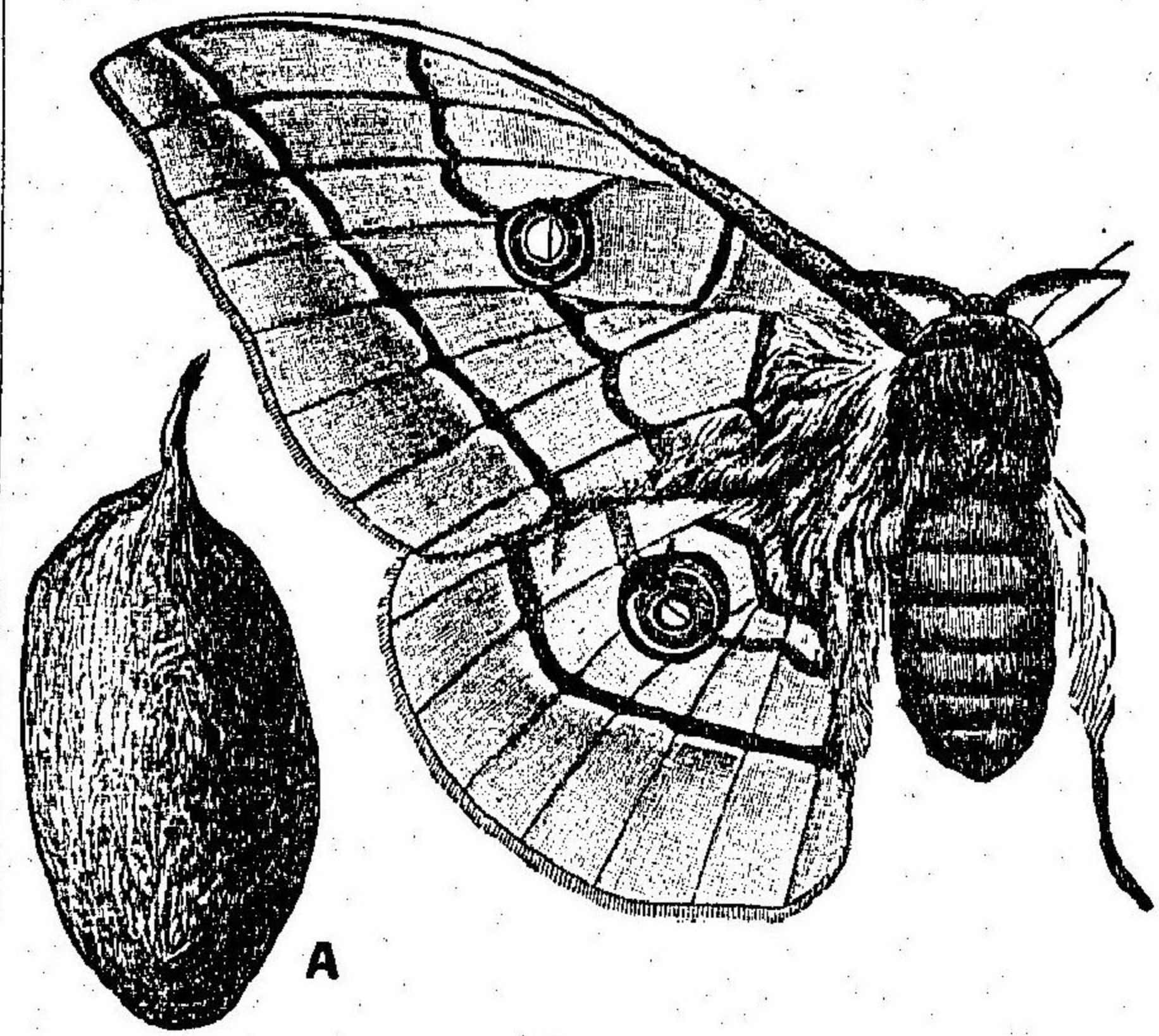
第二十六章 益蟲及ビ害蟲

蚊のみ等ガ吾人ノ身體ヲ侵シテ、吾人ヲ困シムルコトハ、吾人ガ皆知ル所ニシテ、蚊ノ如キハ唯吾人ノ血液ヲ吸フニ止

ラズ、種類ニヨリテハ、まらりあ病毒ヲ人體中ニ輸送シテ大ナル害ヲ與フルコトアリ。又畜類ニ寄生スルはハノ類ニハ、大害ヲナスモノ尠カラズ。然レドモ眞ニ昆蟲ノ有害ナルハ、其ノ人畜ニ寄生スルガ故ニアラズシテ、其ノ培養植物ヲ害スルニアリ。吾人が毎年之ヨリ受クル害ハ實ニ莫大ナルモノニシテ、米麥ノ如キ穀物類ヨリ大根、人參ノ如キモノニ至ルマデ、何レノ植物モ其ノ蝕害ヲ受ケザルナク、農家、園藝家、山林家ノ毎々訴フル蟲害ノ聲、曾テ絶エズ。之ニヨリテ國家ガ受クル損害ハ實ニ莫大ナルモノナレバ、之ヲ驅除スル事業ハ一大急務ニシテ、一日モ怠ル可カラザルモノナリ。然レドモ幸ニ昆蟲ハスベテ有害ナルニアラズシテ、又吾人ニ大ナル利益ヲ與フルモノモアリ。彼ノ蠶兒ガ絹絲ヲ吐クニヨリテ、多ク吾人ニ飼養セラレ、コトハ余ガ茲ニ述ブル

第一五八圖  
やままゆ  
Aハ繭  
自然大(原圖)

第一五八圖

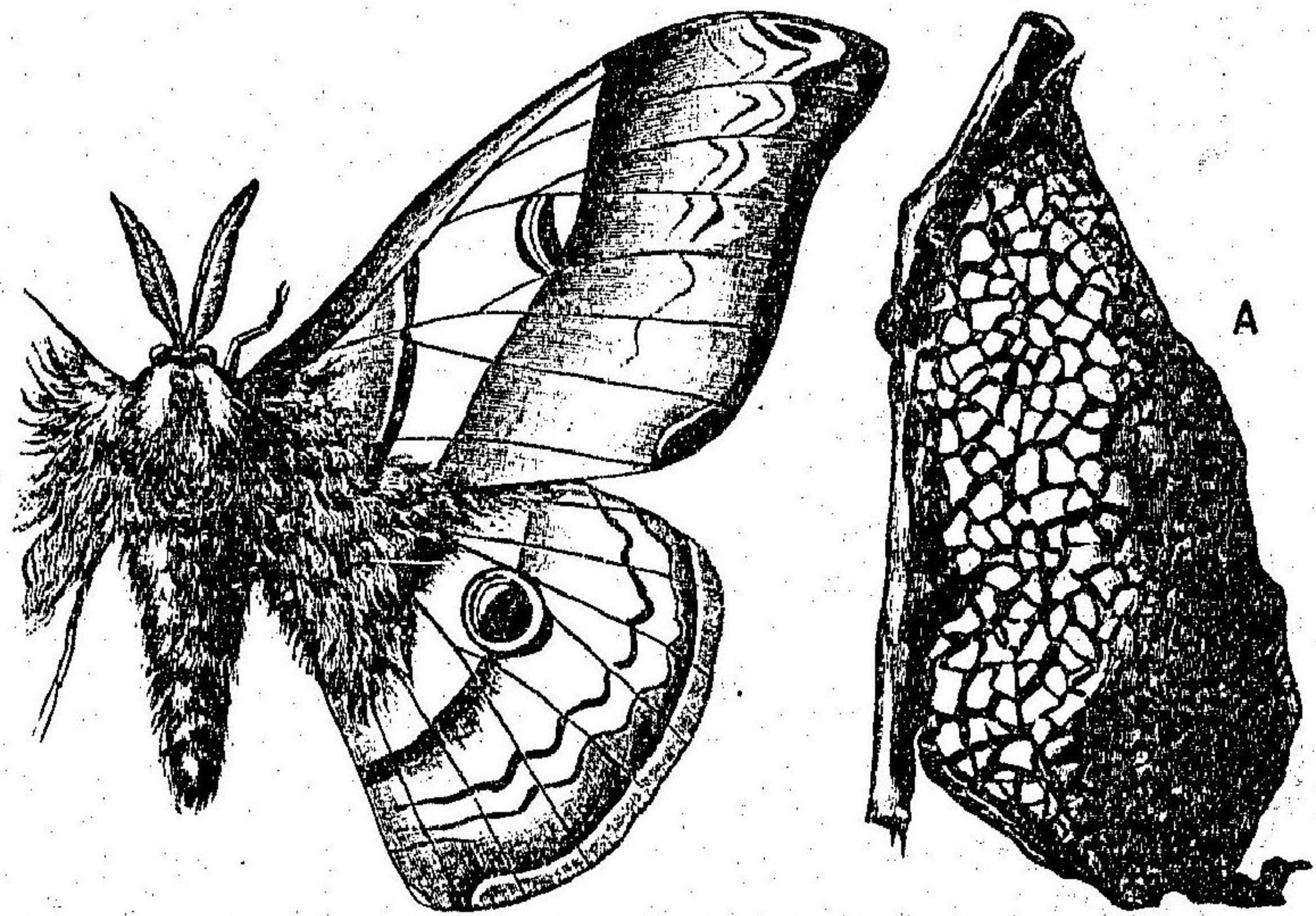


リテ輸出セラレ、外國ノ蟲ニテハ洋紅蟲(第一六一圖)ノ如キハ有用ナル洋紅ノ原料トナルガ故ニ、又大ニ飼養セラレテ、原産地めきしこ國ヨリどみんごじやば、あるぜりあ等ニ殖蟲

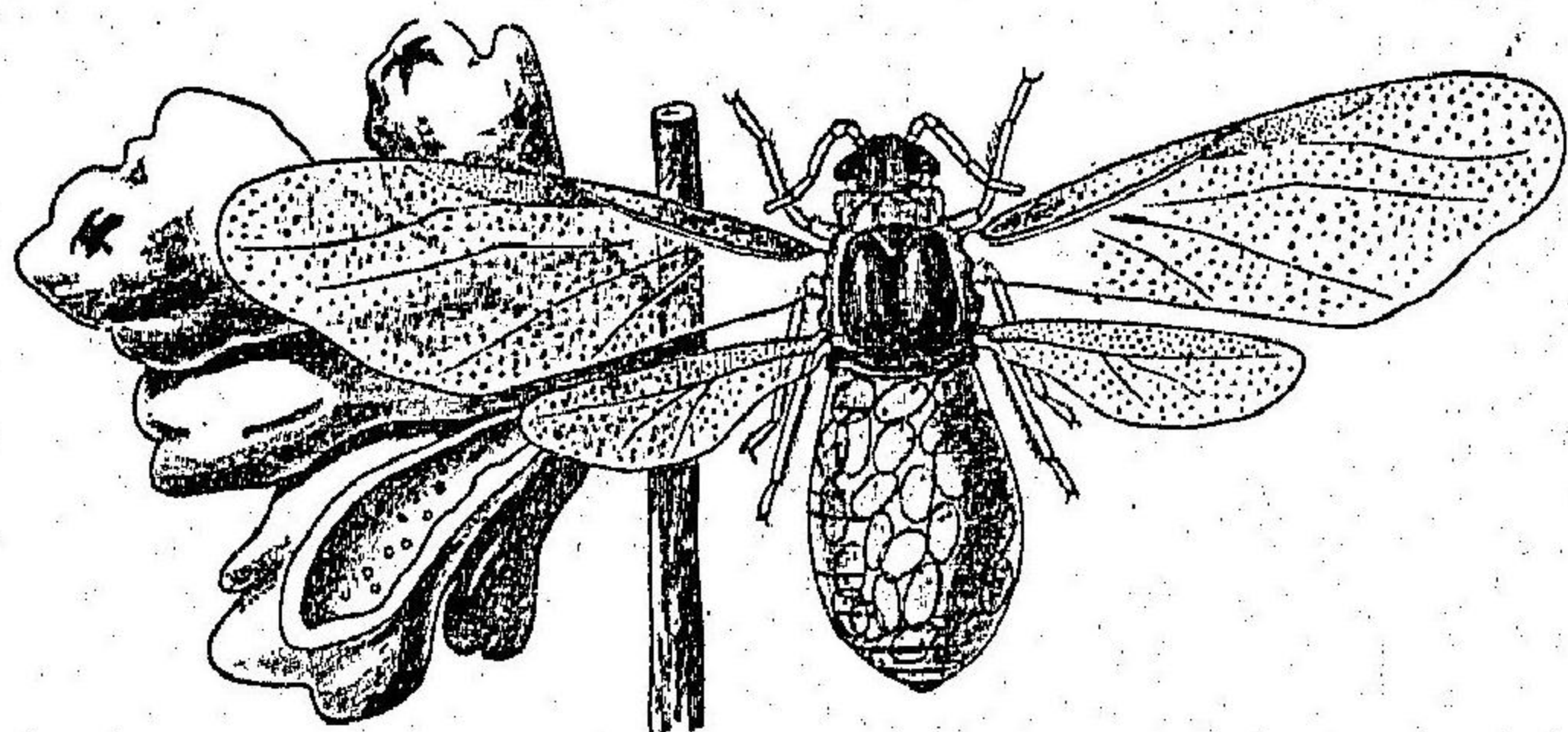
ノ要ナカルベク。蠶兒ニ近キモノニテモ、やままゆ(第一五八圖)、じんじゆ蠶等モ亦之ニ次ギテ大切ナル國産トナリ、てぐす蛾(第一五九圖)ノ仔蟲ハしらがたらうト稱シテ、釣絲ヲ生ジテ又幾分ノ益ヲ與ヘ、ぬるで樹ニ寄生スル五倍子(第一六〇圖)ノ生ズル蟲癭ハ染料トナ

第一五九圖  
てぐす蛾及ビ繭(A)自然大(原圖)  
第一六〇圖  
ふしむし廓大及ビふし、自然大(原圖)

第一五九圖

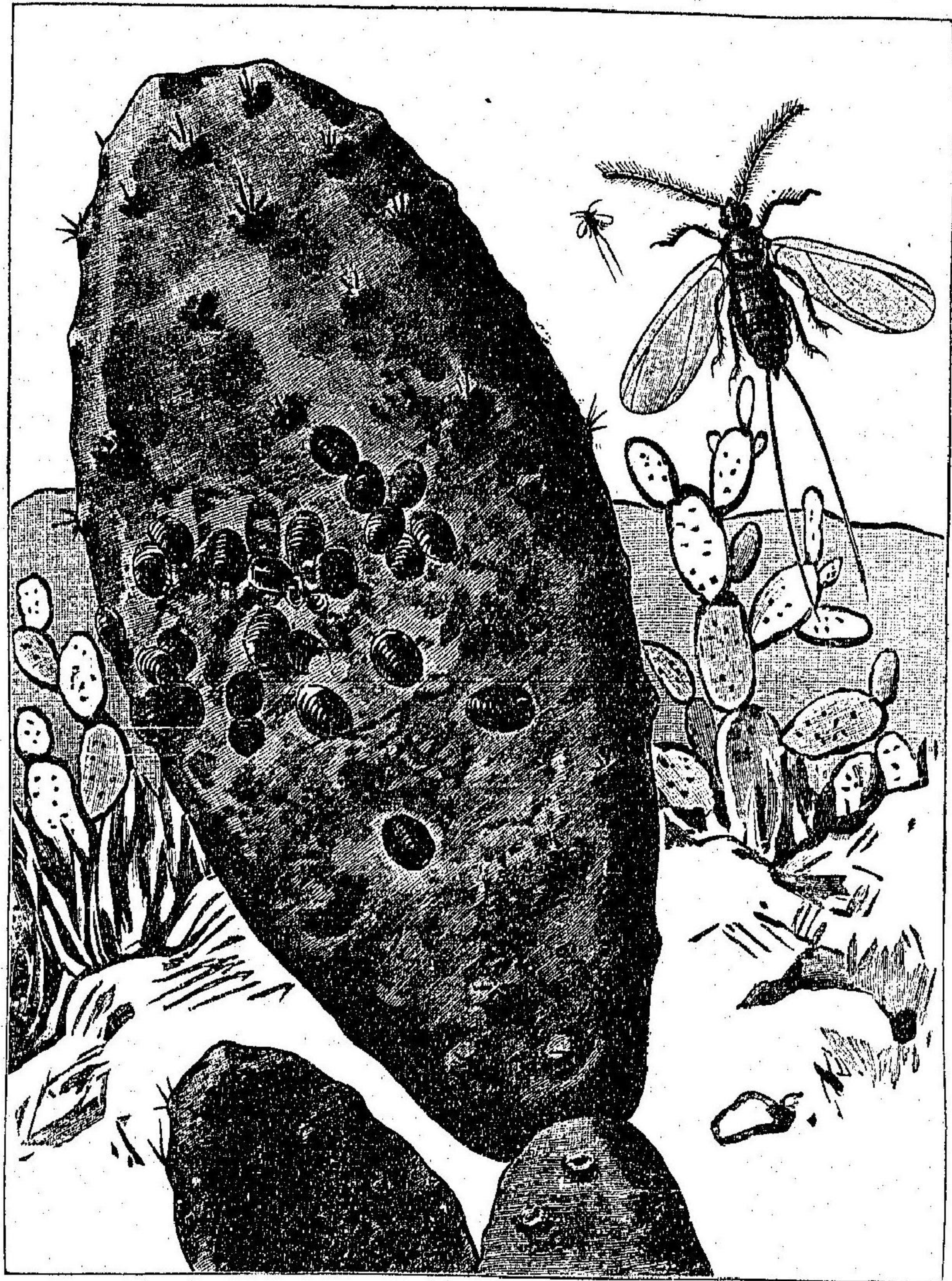


第一六〇圖



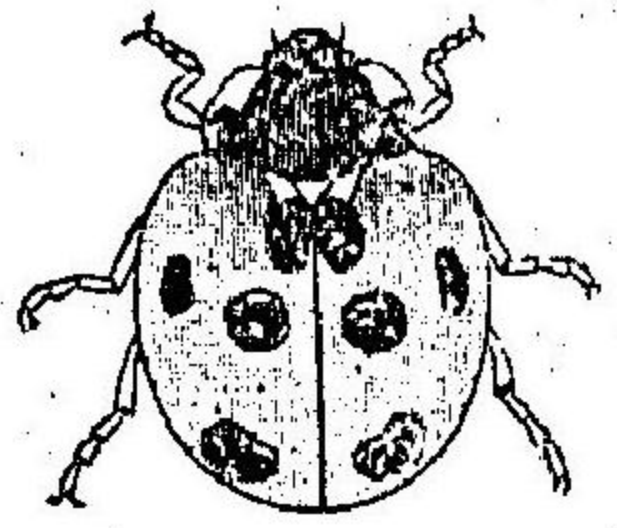
第一六一圖  
こちにーる蟲  
ガまやぼてん  
ニ附着スル圖  
(だんかん氏ヨリ)  
まやぼてんニ附  
着スルモノハ雌  
蟲ニシテ、右側  
ニ飛ブモノハ雄  
蟲ヲ廓大セシモ  
ノ、其ノ側ニア  
ル小蟲ハ雄蟲ノ  
自然大

第一六一圖



第一六二圖  
てんたうむし  
廓大(原圖)

第一六二圖



セラレ、各處ニ於ケル年々ノ輸出高ハ甚ダ多ク、又蜜蜂ガ生  
ズル蜜モ藥用及ビ食用トシテ用ヒラル、ガ故ニ、此ノ蟲類  
モ亦各國ニ多ク養ハレ、之ヲ以テ生活ヲ立ツルモノ多シ。是  
等ハ何レモ皆直接ニ吾人ニ利益ヲ與フルモノナレドモ、茲  
ニ又腐敗セル動植物ヲ食ヒテ之ヲ掃除シ、或ハ又害蟲ヲ直  
接又ハ間接ニ食スルガ故ニ吾人ニ有益ナルモノ亦多シ。埋  
葬蟲科ノ蟲類ハ概ネ皆鳥獸ノ屍體ヲ食スルヲ以テ、此レ等  
腐敗物ノ掃除者トシテ益アリ。又うじむし、をさむし、つくだ  
むし、やんま、とんぼ等ハ蟲類ヲ食スルモノニシテ、害蟲ヲモ  
多ク食盡スルガ故ニ有益ナリ。是等ヨリ尙ホ  
一層有益ナルハ多クノてんたうむし類(第一  
六二圖、ひらたあぶ、へめろびらす等ニシテ、是  
等ノ仔蟲ハ彼ノ大害蟲ナルありまきヲ食ス

ルモノナリ。而シテ是等ノ蟲類ノ最モ有益ナルハ、他蟲ノ(主  
 トシテ仔蟲及ビ蛹蟲體内ニ産卵スル馬尾蜂、ひめばち、及ビ  
 他蟲ノ體内ニ寄生スル雙翅類ナリ。  
 而シテ如何ナル昆蟲ガ害蟲ナルカト言フニ、前ニ述ベシ諸  
 蟲ノ他ハ何レモ皆植物ヲ食スルガ故ニ、害蟲ナリト言フナ  
 得ベク、唯其ノ食トスル植物ノ種類ニ依リテ、其ノ有害ノ度  
 ナ異ニスルモノナリ。例ヘバ吾人が食料ノ爲ニ培植スル五  
 穀果實ヲ食害スルモノ、有用ナル森林樹木ヲ害スルモノ等  
 ニシテ、是等ニモ亦其ノ個體ノ數ニ大ナル關係アリテ、少數  
 ナレバサシタル害ヲナサ、レドモ、多數ニ生ズルトキハ大  
 害ヲ與フルコト往々之アリ。松樹ニ大害ヲ與フル松毛蟲(第  
 一六三圖)ノ如キ、蝗蟲ノ如キ、稻田ニ尠カラザル害ヲ與フル  
 んか(第一六四圖)ノ如キハ、何レモ皆多數ニ出ヅルトキハ大害

第一六三圖  
まつげむし  
(原圖)  
雄蟲、仔蟲、雌及  
ビ卵蟲。

第一六三圖



シナスハ言フマデモナク、少數ナルトキニモ多少害ヲナス  
 モノナレバ、是等ハ先ヅ害蟲トシテ見ルベキモノナラン。然  
 レドモ吾人が害蟲ナリト云ヒ、益蟲ナリト云フモ、實ハ比較

第一六四圖  
うんかガ稻ニ  
寄生スル狀ヲ  
示ス

第一六四圖



ニ、一方ニ害ヲ與フルト共ニ、又間接ニ吾人ニ大ナル利益ヲ與フルモノニシテ、ひめばちノ如キハ前述ノ如ク他蟲ノ體內ニ産卵シテ之ヲ殺スヲ以テ、害蟲ヲ驅除スルニハ甚ダ有

的ノ言葉ニシテ、蝶蛾ノ仔蟲ハ概ネ皆植物ノ葉根、芽等ヲ食スルモノナレバ、害蟲トシテ見ルベキモノナレドモ、其ノ成蟲ハ又多ク花ノ受精ヲ媒介スルモノナルガ故

力ナルモノナレドモ、野生ニ飼養スルやままゆノ如キモノハ之ガ爲メニ斃ル、モノ亦尠カラズ。又蠶兒ノうじばハハ養蠶家ニハ大害ヲ與フルモノナレドモ、又多ク害蟲ヲ斃スベケレバ、此ノ點ヨリ考フレバ又益蟲ナリト云フヲ得ベク、蠶兒モ飼養セルモノハ固ヨリ益蟲ナレドモ、野生ノモノハ桑樹ノ害蟲ナリ。

第二十七章 昆蟲ノ科目識別表

昆蟲ヲ捕獲シ來リタルトキ、之ヲ識別スルコトハ最モ必要ニシテ、誰レモ自分ノ得タル蟲類ハ何ト云フ昆蟲ナルカヲ知ラント欲スルモノナラン。然レドモ昆蟲ノ種類ノ數ハ本邦産ノモノノミニテモ實ニ幾萬トモ云フベキモノナレバ、固ヨリ此ニ一々其ノ記載ヲナスコト能ハザルヲ以テ、左ニ

唯各自ノ間ノ識別表ヲ成ルベク人工的ニ記シテ、以テ讀者ノ便ニ供セントス(此ノ表中ニ毛翅類トアルハ、脈翅類ノ一ナレドモ、都合上之ヨリ分ナタルモノト知ルベシ)。

甲 無翅ナルモノ

○體上ニ細毛又ハ細鱗ヲ有シ、腹端ニ跳躍器又ハ肢狀突起アリ

彈尾類

乙 前翅ノミ發達シ、後翅ハ頭端大ナル粗毛ニ變ス

○前翅ハ後翅ヨリ大ニシテ、縦ニシテ前後共ニ薄ク、翅脈ハ大ナリ

膜翅類

○後翅ハ前翅ヨリ大ニシテ、縦ニシテ薄ク、翅脈ハ水棲ナリ

有吻類

○翅ハ二雙共ニ薄キ膜質ニシテ、翅脈ハ細キ網狀ヲナス

脈翅類

丙 前後二雙翅ヲ具フルモノ

○體及ビ翅ハ細鱗ヲ被リ、口部長管ニシテ螺旋狀ニ彎曲ス

鱗翅類

○後翅ハ前翅ヨリ大ニシテ、縦ニシテ薄ク、口部ハ咀嚼ニ適ス

直翅類

○前翅ハ厚ク、後翅ハ薄ク大ニシテ、翅脈少ク、縦横ニ疊ムコトヲ得

鞘翅類

○前翅ハ小ニシテ、後翅ハ大ニシテ、縦ニ疊ムコトヲ得

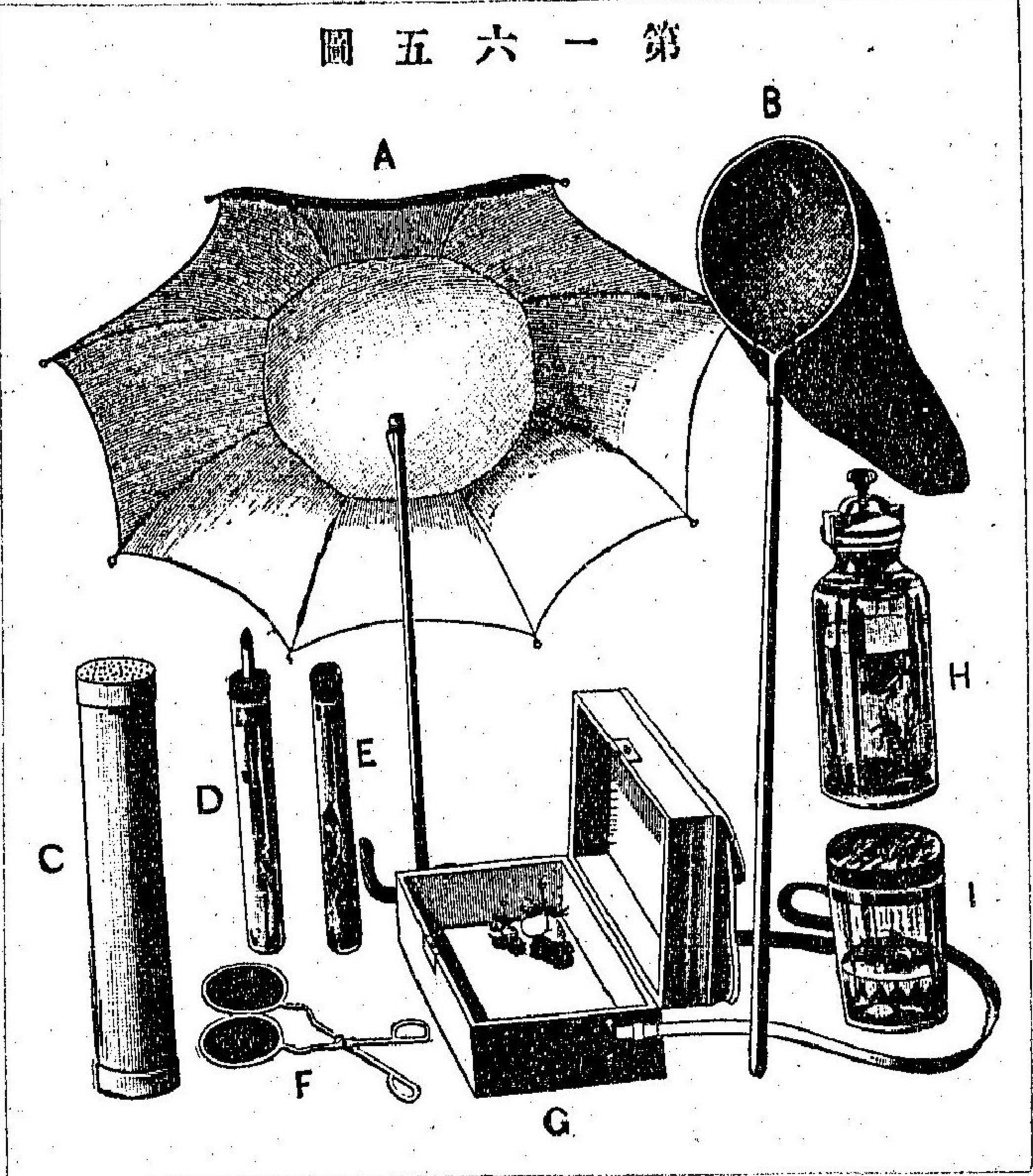
摺翅類

第二十八章 昆蟲ノ採集ト貯藏法

昆蟲ハ前述ノ如ク、水中ニ、樹上ニ、樹幹内ニ、土中ニ、或ハ他動植物ノ體內ニ住スルモノナレバ、之ヲ採集スル方法モ亦甚ダ多シ。然レドモ、昆蟲ヲ採集スルニ、先ヅ必要ナルモノハ、採集網、採集傘、採集箱、酒精入ノ瓶、毒壺、硝子管、ブリキ製蓋付キ管等(第一六五圖)ナリトス。網ハ空中ニ飛翔スルモノヲ捕フルニ用フベキモノ一個ト、水中ニ住スルモノヲ捕フベキモノ一個トヲ要シ、空中ヲ飛翔スルモノ即チ蝶、蛾、とんぼ等ヲ捕フルモノハ圖ニ示スガ如キ形ナシ。西洋蚊帳ノ布ヲ綠色ニ染メテ製シタルモノヲ便ナリトス。而シテ此ノ網ハ成ルベク丈夫ナル方都合好シ。又水中ノ蟲ヲ捕フル爲ニ他ノ網

第一六五圖  
昆蟲採集器

(原)  
A 甲蟲ヲ捕フル  
傘、B 網、C  
卵、仔蟲等ヲ入  
ル、鐘、D 小蟲  
ヲ入ル、硝子  
管、E 同上、F 蜂  
ヲ捕フルモノ、  
G 採集箱、H 水  
中ノ蟲ヲ入ル、  
器、I 毒壺



息スルモノナレバ、之ヲ捕フルニハ、裏ヲ白布ニテ張リタル  
蝙蝠傘ヲ倒ニ受ケ、其ノ上ニアル枝葉等ヲ振ヒ、或ハ杖ニテ

ヲ要ス。此ノ網ハ  
大ナルヲ要セズ  
且ツ其ノ布ヲ綠  
色ニスルノ要モ  
ナケレドモ、水中  
ニ用フルモノナ  
レバ、澁ヲ引キ置  
クヲ宜シトス。又  
甲蟲ハ多ク樹木、  
灌木、雜草又ハ茅  
屋ノ屋根等ニ棲

第一六六圖  
蝶ヲ指端ニテ  
押シ殺ス圖  
(原圖)

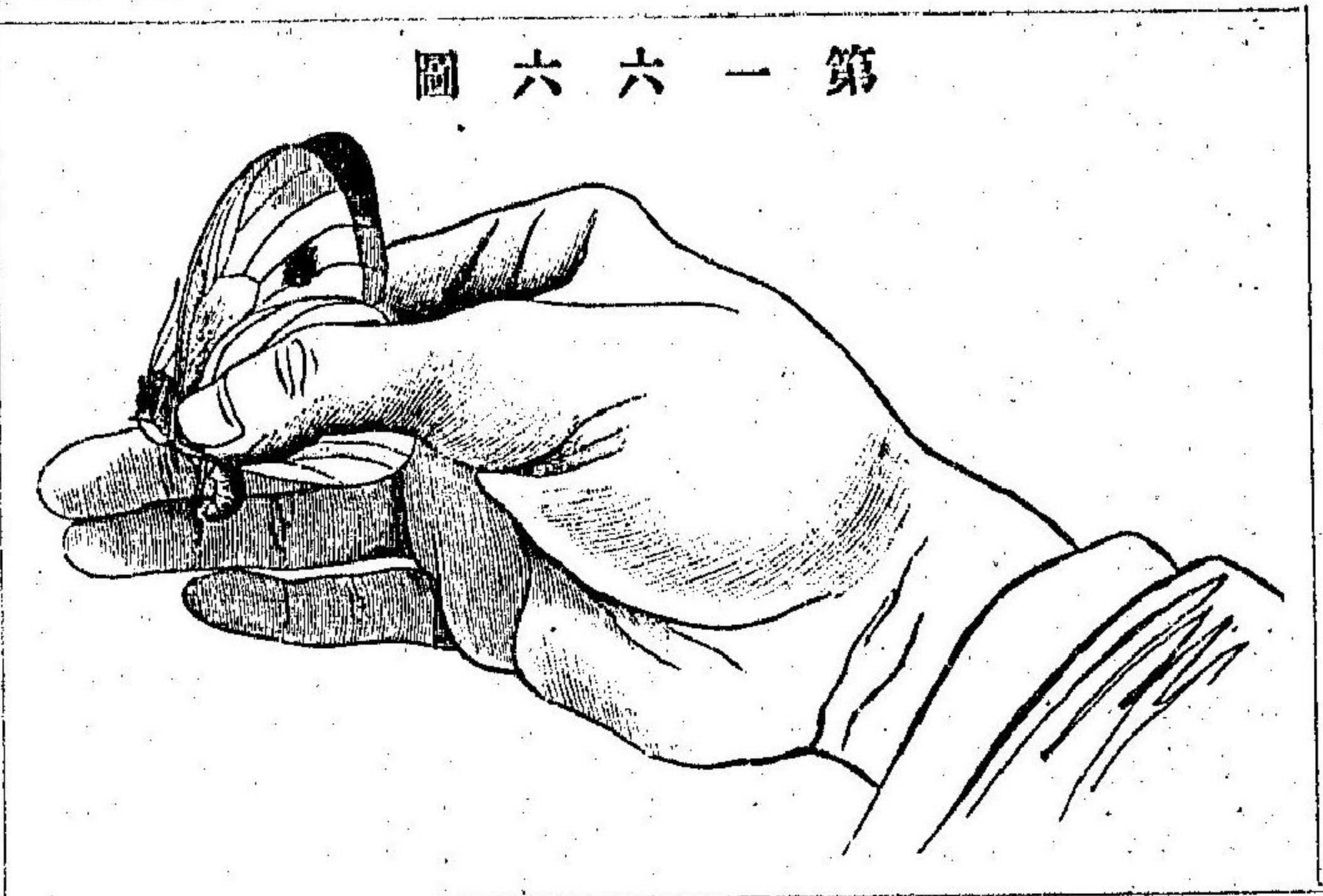


圖 六 六 一 第

ナレバ第一六六圖ニ示スガ如ク拇指ト食指トノ間ニ於テ  
其ノ胸部ヲ押へ殺スベシ。小形ナル蝶ト蛾類トハ網囊ヨリ

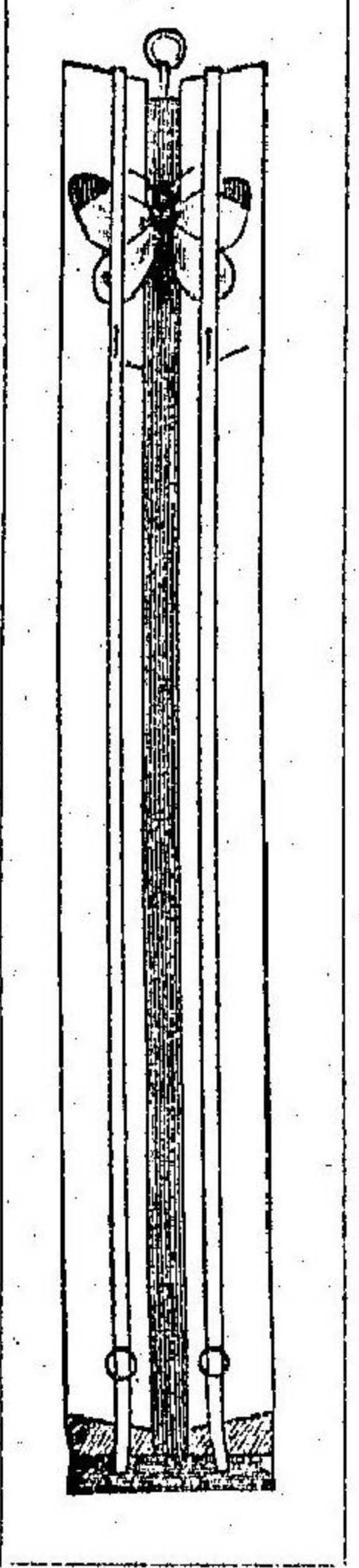
打ツベシ。然ルトキハ甲蟲ハ多ク  
傘内ニ落テ來ルモノナリ。  
甲蟲ニハ又腐肉、腐木或ハ菌類等  
ヲ食スルモノアレバ、林中又ハ路  
傍ニアル動物ノ屍體、腐木等ニ注  
意スベシ。又小獸ノ屍體又ハ腐肉  
等ヲ捨テ置キテ、稀ナル種類ヲ多  
ク得ルコトアリ。  
蝶蛾ノ飛翔スルモノハ網ニテ之  
ヲ捕へ、其ノ囊内ニ入りタルトキ  
ハ網ノ口ヲ曲ゲ、小形ナラザル蝶

毒瓶中ニ移シテ殺スベシ。  
 右ノ如クニシテ殺シタル蝶蛾ハ、胸部ノ一側ニびんヲ刺シ、  
 採集箱ノ底ニ止メ置キ、其ノ蘇生シテ翅肢ヲ動カス時身體  
 殊ニ翅ヲ破ラザル様ニ針ニテ押ヘ置クベシ。而シテ歸宅シ  
 タル後ハ、採集箱内ノ蝶蛾ヲ十分ニ殺スコトヲ要ス。之ヲナ  
 スニハ小キ鱧内ニ蓆酸又ハ昇汞ノ飽和液ヲ製リ置キ、べん  
 ノ先ニテ之ヲ蝶蛾ノ胸部ニ注入スルヲ最モ便ナリトス。  
 ゆふがほべつたう類ノ蛾ハ、多ク非常ナル速力ニテ花上ニ  
 飛來スルモノナレバ、花ノアル邊ニ網ヲ持テ待テ居リテ  
 之ヲ捕フベシ。而シテ此ノ類ハ多ク黄昏ニ來ルモノナレバ  
 之ヲ捕フルニハ其ノ頃ヲ最モ好シトス。又白紙ニテ花ノ形  
 ヲ造リ、其ノ内ニ砂糖汁ヲ少シ入レ置カバ、眞ノ花ト誤認シ  
 テ來ルコト往々アリ。又夜間ニ飛翔スル蛾類ヲ捕フルニハ

第一六七圖  
 蝶蛾ノ翅ヲ擴  
 ダタル所(原圖)

酒ニテ砂糖ヲ溶キ、之ヲ森林中ノ樹幹ニ塗リ付ケ置ケバ、蛾  
 ハ之ニ來リ夢中ニナリテ砂糖ヲ嘗メ居ルモノナレバ、燈ヲ  
 用ヒ之ヲ尋ネテ、容易ニ毒瓶中ニ入ル、コトヲ得ルモノナ  
 リ。之ヲ砂糖狩ト云ヒ、無月ノ暖キ夜ヲ最モ宜シトス。  
 蝶蛾以外ノ昆蟲ハ之ヲ捕ヘタルトキハ硝子管ノ内ニ入レ  
 テ持テ歸リ、熱湯ニテ殺スベシ。唯、蜂ハ毒針ヲ有スルガ故ニ、  
 之ヲ捕フルニハ第一六五圖Fニ示スガ如キ特別ナル器具  
 ヲ要ス。  
 殺シタル蟲ハ形ヲ正シクシテ乾燥シ、貯藏箱ニ貯フベシ。蟲  
 ナ乾燥セシムルニ先ヅ必要ナルモノハ、乾燥板ニシテ、之ニ  
 ハ第一六七圖ニ示  
 スガ如キモノヲ用  
 ヒ、びんヲ蟲ノ胸ニ

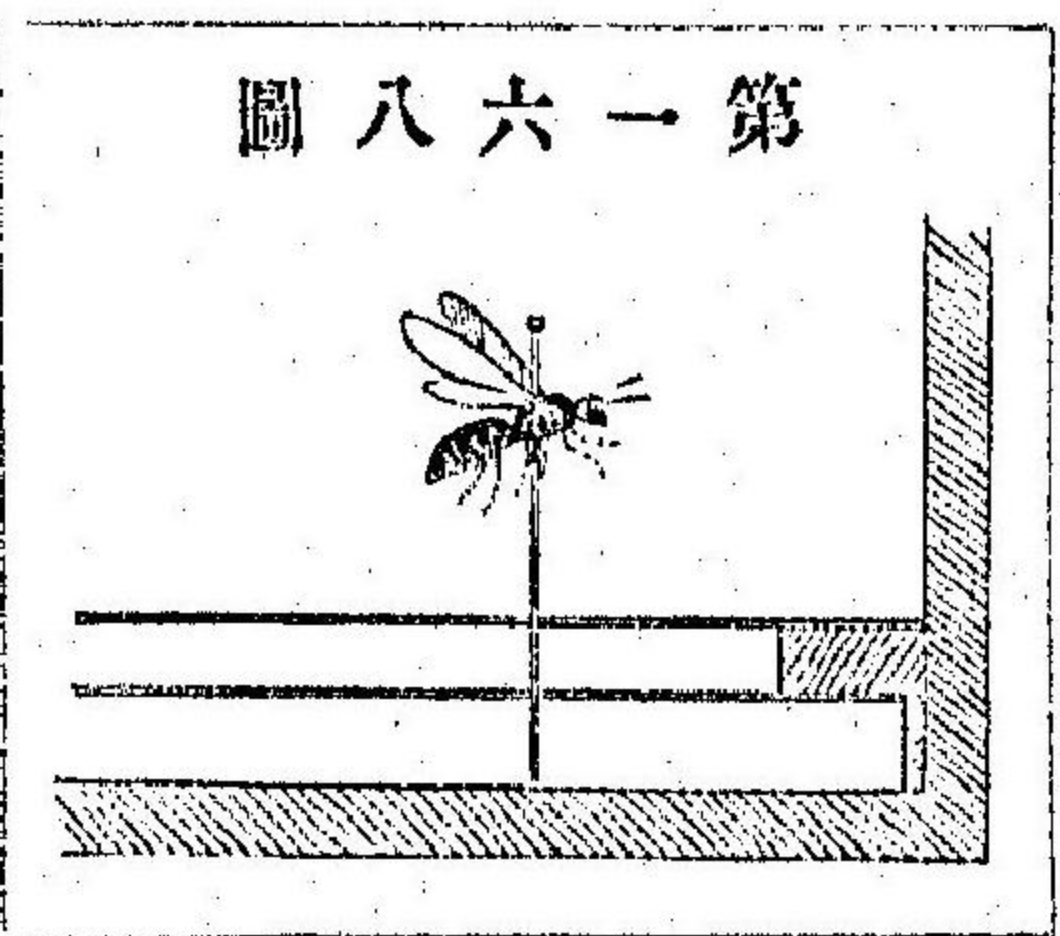
第一六七圖





少シク前ノ方ヨリ後ヘ向ケテ刺シ、びんノ三分一位ヲ蟲ノ背ヨリ上ニ出シ、板ノ溝内ニ蟲ヲ刺シ入レ、翅ヲ有スルモノニアリテハ、圖ニ於ケルガ如ク、絲又ハ紙ヲ以テ翅ヲ押ヘ置キテ、蟲體ノ乾燥スルヲ待ツベシ。腹部ノ大ナル蛾ニアリテハ、腹内ニアル内臓ヲ除去シ、其ノ代ニ綿ヲ入ル、ユト必要ナリ。又蟲ニモ大小アレバ、乾燥板ハ大サヲ異ニスルモノ數個ヲ作り置クベシ。又細微ナル甲蟲ニアリテハ、厚キ西洋紙ヲ三角形ニ切り、其ノ先ニとらゝかんと、ごむヲ以テ貼り付ケ、此ノ紙片ヲびんニテ刺スベシ。而シテ此ノ三角形ノ紙ノ代ニ雲母ヲ用フレバ尙ホ一層好シ。又蟲ヲ刺スびんハ普通ノ止メ針ニテモ用ナセドモ、昆蟲針ヲ用フレバ更ニ好シ。而シテ此ノ昆蟲針ニモ種々アレドモ、獨逸製ノ同長ナルモノヲ便利ナリトス。

第一六八圖  
簡單ナル昆蟲  
貯藏箱（もゝる  
す兵ニ依ル）



第一六八圖

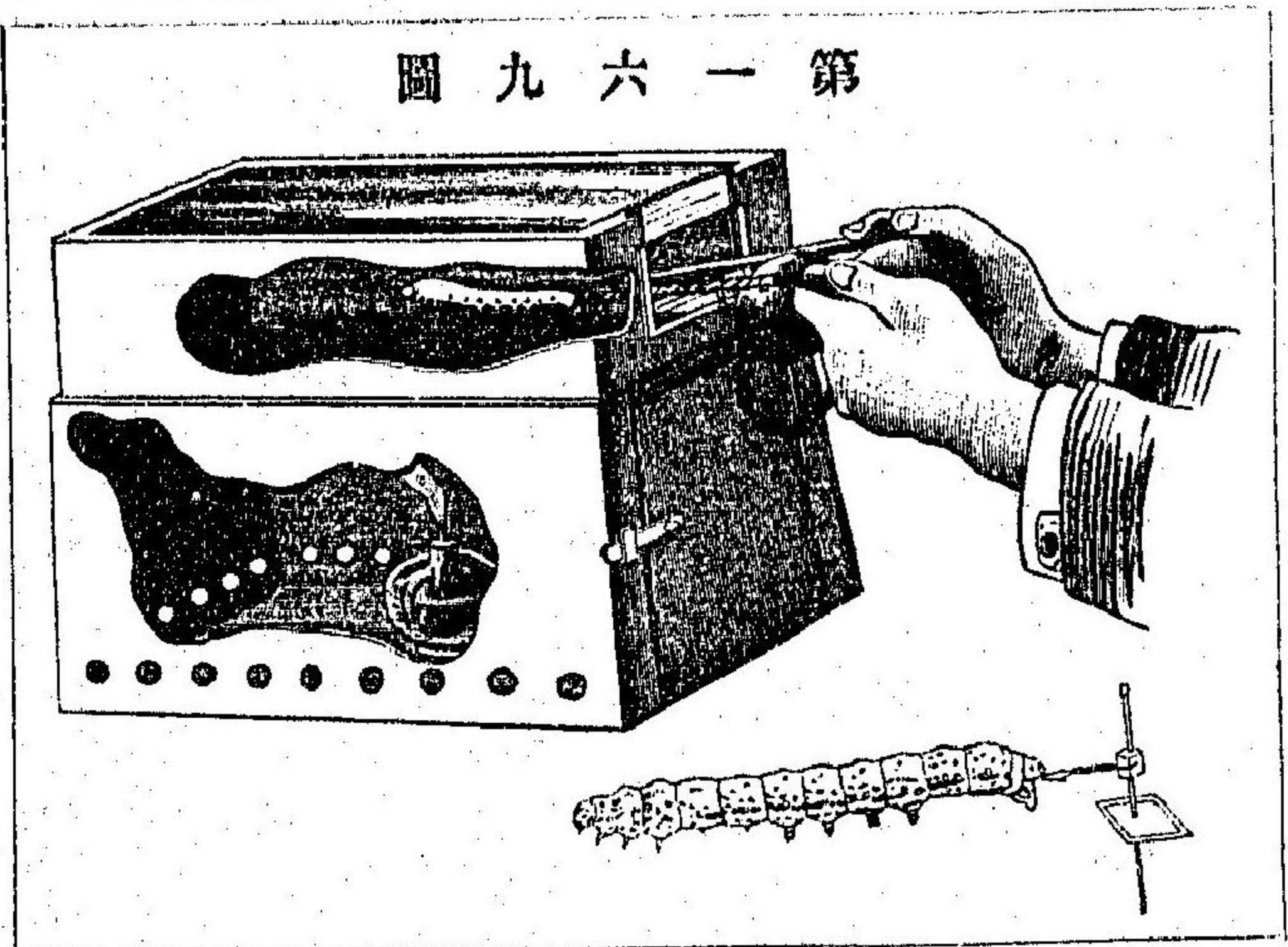
乾燥板上ニアリテ十分ニ乾キ固マリタル蟲ハ、貯藏箱ニ入レテ貯フベシ。此ノ箱ニハ固ヨリ定リナケレドモ成ルベク密閉シテ空氣ノ流通セザルモノヲ好シトス。又其ノ深サハ固ヨリ蟲ヲ刺スニ用フルびんノ長サヨリ少シク大ニシ、其ノ底ニハこるくヲ貼リタルヲ最上トスレドモ、是ハ頗ル高價ナルモノナレバ、蕨類ヲ乾カシテ固メタルモノ（とるふ、ぶらつてんと稱シ獨逸國ヨリ廉價ニ取り寄スルユトヲ得）ヲ用ヒテ十分ナリ。然レドモ猶ホ是レモ面倒ナリト思ヘバ、第一六八圖ニ示スガ如クニ箱ノ底ヲ造リテ、餘リ動カサルヤウニスルトキハ十分ナリ。又箱ノ内ニ入レタル蟲ハ、蟲害、細菌等ノ害ヲ受ケ易キモノナレバ、之ヲ防グニハなふたりんヲ紙片ニ包ミテ、

箱ノ内ニ入レ置クベシ。

又蝶蛾等ノ仔蟲ハ内臓ヲ去リテ其ノ皮膚ヲ膨脹セシムベシ。之ヲナスニハ、先ヅ一ツノ乾燥器第一六九圖ヲ造リ置キ、仔蟲ノ肛門ニ止メ針ヲ刺シ入レ、靜カニ尾端ヨリ頭端ヘ向ケ、數回蟲體ヲ揉ミ、其ノ柔軟ニナリタルトキ肛門ヨリ内臓ヲ除去シ、硝子管ノ先端ヲ肛門ヨリ蟲體內ニ差シ入レテ、細キ絹絲ヲ以テ肛門ノ周圍ノ皮膚ヲ縛リ付ケ、乾燥器内ニ入レテ、口ニテ空氣ヲ吹キ込ミナガラ蟲體ヲ乾燥セシムベシ。然レドモ若

第一六九圖  
蝶蛾ノ仔蟲ヲ  
乾燥スル器具  
及ビ之ヲ使用  
スル所ヲ示ス  
(原圖)

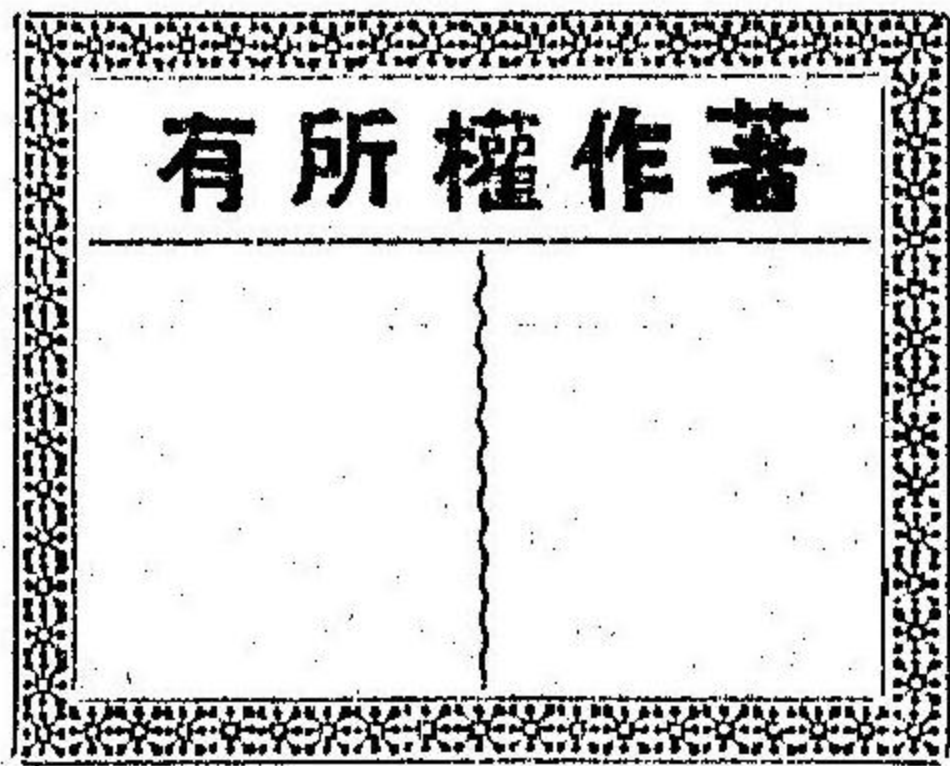
第一六九圖



シ此ノ如キ乾燥器モ面倒ナリト思ハ、普通ノらんぶノほやヲ横ニナシ置キ、其ノ下ヨリ酒精らんぶニテ暖メほやノ内ニテ乾燥セシメテモ宜シ。  
又昆蟲ヲ捕獲セルトキ忘ル可カラザルコトハ、總テ採集シタル蟲類ニハ必ズ其ノ產地(捕ヘシ處ノ地名)及ビ月日ヲ記シ置クコトニシテ、是等ノ記事ナキ昆蟲標本ハ學術上ノ價値ナキモノト知ルベシ。

普通教育 昆蟲學教科書終

明治三十五年十二月五日印刷  
明治三十五年十二月八日發行



著 作 者  
發 行 者  
發 賣 者  
印 刷 者  
發 行 所

東京市四谷區大番町十九番地  
石川千代松  
東京市小石川區小日向水道町七十三番地  
西野虎吉  
大阪市東區北久寶寺町四丁目百六番屋敷  
三木佐助  
東京市京橋區築地三丁目十五番地  
野村宗十郎  
東京市小石川區小日向水道町七十三番地  
東京開成館  
大阪東區心齋橋通北久寶寺町角  
大阪開成館  
(長距離加入)電話東京局八〇七番  
(長距離加入)電話東京局八〇七番

本書中の  
原圖は轉  
載を禁ず

昆蟲學教科書

賣價金七拾錢

新世紀教科書  
NEW CENTURY TEXT-BOOK SERIES.

東京帝國大學理學部教授 理學博士 神保 小虎著

普通 礦物學教科書

東京帝國大學理學部助教授 理學士 藤井健次郎著

普通 植物學教科書

東京帝國大學理學部助教授 理學博士 渡瀬庄三郎著

普通 生理學教科書

東京帝國大學理學部助教授 理學博士 箕作 佳吉著

普通 動物學教科書

東京帝國大學農學部助教授 理學博士 石川千代松著

普通 昆蟲學教科書

東京帝國大學理學部助教授 理學博士 小藤文次郎著

普通 礦物學教科書

中學校一年級用  
全壹册 正價 四拾錢

中學校二年級用  
全壹册 正價 六拾錢

中學校三年級用  
全壹册 正價 六拾錢

中學校四年級用  
全壹册 正價 七拾錢

農學校及師範學校用  
全壹册 正價 七拾錢

中學校上級及師範學校用  
全壹册 正價 近刊